

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 9월 16일 (16.09.2021) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2021/182869 A1

(51) 국제특허분류:

A61M 21/00 (2006.01)

A61B 5/16 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

G16H 20/70 (2018.01)

Han A; 05236 서울시 강동구 고덕로27길 36, 104-401, Seoul (KR). **홍락균 (HONG, Rak Kyeun)**; 11929 경기도 구리시 수택천로 11-2, 4층 402호, Gyeonggi-do (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2021/002972

(74) 대리인: 특허법인 비엘티 (**BLT PATENT & LAW FIRM**); 06239 서울시 강남구 테헤란로 8길 33, 3층 (역삼동), Seoul (KR).

(22) 국제출원일:

2021년 3월 10일 (10.03.2021)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2020-0031093 2020년 3월 13일 (13.03.2020) KR

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

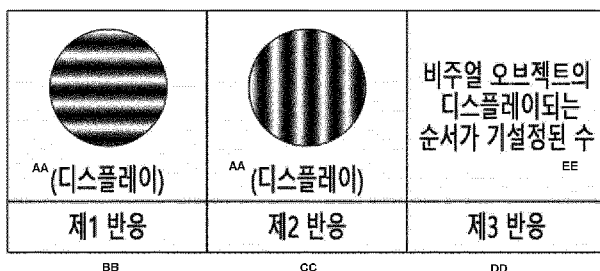
(71) 출원인: 재단법인 아산사회복지재단 (**THE ASAN FOUNDATION**) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로43길 88, Seoul (KR). 울산대학교 산학협력단 (**UNIVERSITY OF ULSAN FOUNDATION FOR INDUSTRY COOPERATION**) [KR/KR]; 44610 울산시 남구 대학로 93, Ulsan (KR). 주식회사 뉴냅스 (**NUNAPS INC.**) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로43길 88, 아산생명과학연구원 11층 1호, Seoul (KR).

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유

(72) 발명자: 강동화 (**KANG, Dong Wha**); 06642 서울시 서초구 효령로67길 64, 901호, Seoul (KR). 김한아 (**KIM,**

(54) Title: APPARATUS FOR PROVIDING VISUAL PERCEPTION TRAINING AND METHOD FOR PROVIDING VISUAL PERCEPTION TRAINING

(54) 발명의 명칭: 시지각 훈련 제공 장치 및 시지각 훈련 제공 방법



AA ... (Display)
BB ... First response
CC ... Second response
DD ... Third response
EE ... Number of visual objects having preset order of display

(57) Abstract: The present invention relates to an apparatus for providing visual perception training, the apparatus comprising: an output module for sequentially displaying visual objects; and a controller which controls the output module to output an instruction message informing a trainee of rules related to visual perception training, checks the type of response the trainee has to the visual objects, determines whether the checked response is correct according to the rules, which include a first condition and a second condition, on the basis of the properties of the visual objects, the order in which the visual objects are displayed, and the checked type of response, and outputs feedback indicating whether the checked response is correct.

[다음 쪽 계속]



WO 2021/182869 A1

럼 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은, 시지각 훈련 제공 장치에 관한 것으로, 상기 시지각 훈련 제공 장치는 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 출력모듈; 및 시지각 훈련과 관계된 규칙을 피훈련자에게 알리는 지시 메시지를 출력하도록 상기 출력모듈을 제어하고, 상기 비주얼 오브젝트에 대한 상기 피훈련자의 반응의 유형을 체크하고, 상기 비주얼 오브젝트의 속성, 상기 비주얼 오브젝트의 디스플레이 순서 및 상기 체크된 반응의 유형에 기초하여 제1 조건 및 제2 조건을 포함하는 상기 규칙에 따라 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정하고, 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 나타내는 피드백을 출력하는 컨트롤러;를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 시지각 훈련 제공 장치 및 시지각 훈련 제공 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 시지각 훈련 제공 장치 및 시지각 훈련 제공 방법에 관한 것으로, 구체적으로 인지 능력 향상에 이용되는 시지각 훈련 제공 장치 및 시지각 훈련 제공 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 고령화사회로 진입하면서, 노인들에게 주로 발병하는 치매에 대한 관심이 증대하고 있다. 치매는 뇌기능 손상, 고령 등으로 인하여 환자의 기억력을 포함한 여러 인지 능력이 감소되어 환자가 일상 생활을 지속할 수 없는 상태를 말한다. 현재, 치매 환자의 인지 능력을 개선시키기 위한 방법으로는 약물 치료, 회상 요법, 인지 재활 훈련, 시지각 훈련 등 다양한 방법이 있다.
- [3] 인지 능력을 개선시키기 위한 시지각 훈련은 환자의 공간 기억 및 인지 기능을 담당하는 뇌의 해마 주변을 자극한다. 이를 통해 시지각 훈련은 환자의 기억력을 포함한 인지 능력을 뇌가소성에 기초하여 향상시킨다. 이와 관련하여, 30명의 노인이 시지각 훈련 후 작업 기억을 포함하는 인지 능력이 향상되었음을 보고한 연구결과가 있다 (Adam Gazzaley et al. J Plos 2010).
- [4] 하지만, 실질적으로 환자의 인지 능력 향상에 이용되는 시지각 훈련제공 기술에 대한 기술 개발은 아직 미미한 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 인지적 부하를 요구하는 시지각 훈련을 이용하는 시지각 훈련 제공 장치 및 시지각 훈련 제공 방법을 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 내비게이션과 결합된 시지각 훈련을 이용하는 시지각 훈련 제공 장치 및 시지각 훈련 제공 방법을 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 과제를 해결하기 위해 본 발명인 시지각 훈련 제공 방법은, 시지각 훈련과 관계된 규칙을 피훈련자에게 알리는 지시 메시지를 출력하는 단계; 시지각 훈련을 위한 훈련 세션을 제공하는 단계; 및 상기 피훈련자의 인지 능력을 평가하기 위한 상기 훈련 세션 내의 결과를 저장하는 단계;를 포함하고, 상기 훈련 세션을 제공하는 단계는: 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 단계; 상기 피훈련자의 반응의 유형을 체크하는 단계; 상기 비주얼 오브젝트의 속성, 상기 비주얼 오브젝트의 디스플레이 순서 및

상기 체크된 반응의 유형에 기초하여 제1 조건 및 제2 조건을 포함하는 상기 규칙에 따라 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정하는 단계; 및 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 나타내는 피드백을 출력하는 단계;를 포함하고 상기 제1 조건은 상기 훈련 세션에서 상기 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 제1 조건은 제1 속성을 갖는 상기 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제1 반응 및 제2 속성을 갖는 상기 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제2 반응을 상기 피훈련자에게 요청하고, 상기 제2 조건은 상기 훈련 세션이 상기 피훈련자에게 인지적 부하(cognitive load)를 요구하도록 상기 식별 태스크와 함께 인지 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 순서가 기결정된 수인 경우 상기 피훈련자에게 제3 반응을 요청하며, 상기 제2 조건은 상기 제1 조건보다 높은 우선 순위를 가질 수 있다.

- [9] 또한, 상기 제1 반응 및 상기 제2 반응은 제1 유형의 사용자 입력 및 제2 유형의 사용자 입력이고, 및 상기 제3 반응은 사용자 입력의 부재일 수 있다.
- [10] 또한, 상기 비주얼 오브젝트의 속성은 존부, 콘트라스트, 크기, 형태, 색깔, 디스플레이되는 시간, 밝기, 움직임, 회전, 패턴, 깊이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [11] 또한, 상기 비주얼 오브젝트는 가버 패치(gabor patch)와 관련될 수 있다.
- [12] 또한, 상기 기결정된 수는, N 의 배수인 수, N 의 배수가 아닌 수, N 으로 나누는 경우 나머지가 M 인 수, N 으로 나누는 경우 나머지가 M 이 아닌 수, 마지막 자릿수가 N 의 배수인 수, 마지막 자릿수가 N 의 배수가 아닌 수 및 마지막 자릿수가 10보다 작은 적어도 세 개 이상의 다른 숫자 중 하나인 수 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 N 은 2보다 큰 자연수이고, 상기 M 은 N 과 상이한 자연수일 수 있다.
- [13] 또한, 상기 훈련 세션은 내비게이션을 위한 가상의 차량(vehicle) 및 가상의 길(road)을 포함하는 배경 이미지 내에서 제공될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 제1 반응은 상기 차량의 제1 방향으로의 이동과 관련되고, 상기 제2 반응은 상기 차량의 제2 방향으로의 이동과 관련되고, 상기 제3 반응은 상기 차량의 제3 방향으로의 이동과 관련될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 훈련 세션은 상기 차량의 이동과 관련된 추가 반응을 요청할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 배경 이미지는 상기 차량의 이동을 방해하는 장애물을 포함하고, 상기 추가 반응은 상기 차량이 상기 장애물과 충돌하지 않게 상기 차량을 조종하는 것과 관련될 수 있다.
- [17] 본 발명의 과제를 해결하기 위해 본 발명인 시지각 훈련 제공 장치는 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 출력모듈; 및 시지각 훈련과 관계된 규칙을 피훈련자에게 알리는 지시 메시지를 출력하도록 상기 출력모듈을 제어하고, 상기 비주얼 오브젝트에 대한 상기 피훈련자의 반응의 유형을

체크하고, 상기 비주얼 오브젝트의 속성, 상기 비주얼 오브젝트의 디스플레이 순서 및 상기 체크된 반응의 유형에 기초하여 제1 조건 및 제2 조건을 포함하는 상기 규칙에 따라 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정하고, 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 나타내는 피드백을 출력하는 컨트롤러;를 포함하며, 상기 제1 조건은 상기 훈련 세션에서 상기 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 제1 조건은 제1 속성을 갖는 상기 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제1 반응 및 제2 속성을 갖는 상기 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제2 반응을 상기 피훈련자에게 요청하고, 상기 제2 조건은 상기 훈련 세션이 상기 피훈련자에게 인지적 부하(cognitive load)를 요구하도록 상기 식별 태스크와 함께 인지 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 순서가 기결정된 수인 경우 상기 피훈련자에게 제3 반응을 요청하며, 상기 제2 조건은 상기 제1 조건보다 높은 우선 순위를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 따르면, 인지적 부하를 요구하는 시지각 훈련을 이용하여 사용자의 인지 능력을 향상시킬 수 있다.
- [19] 본 발명의 다른 일 실시예에 의하면, 시지각 훈련을 내비게이션과 결합하여 사용자의 흥미를 불러오고, 인지 능력 향상 효과를 높일 수 있다.
- [20] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련 제공 장치의 구성도이다.
- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 제공하는 방법의 순서도이다.
- [23] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 지시메시지에 관한 도면이다.
- [24] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션을 제공하는 방법의 순서도이다.
- [25] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [26] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [27] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [28] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [29] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [30] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [31] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 내비게이션 훈련 세션 제공 방법에 관한 순서도이다.
- [32] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 위한 내비게이션 훈련

세션의 배경 이미지에 관한 도면이다.

[33] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 위한 내비게이션 훈련 세션의 배경 이미지에 관한 도면이다.

[34] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 위한 내비게이션 훈련 세션의 배경 이미지에 관한 도면이다.

[35] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[36] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[37] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[38] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[39] 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에서 이용되는 방향 지시자와 관련된 도면이다.

[40] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[41] 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 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[42] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제 1", "제 2" 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 제 1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[43] "예시적인"이라는 단어는 본 명세서에서 "예시 또는 예증으로서 사용된"의 의미로 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인"것으로 설명된 임의의 실시예는 반드시 바람직한 것으로서 해석되거나 다른 실시예들보다 이점을 갖는 것으로 해석되어서는 안된다.

[44] 또한, 명세서에서 사용되는 "부"라는 용어는 소프트웨어, FPGA 또는 ASIC과

같은 하드웨어 엘리먼트를 의미하며, "부"는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 "부"는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. "부"는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 "부"는 소프트웨어 엘리먼트들, 객체지향 소프트웨어 엘리먼트들, 클래스 엘리먼트들 및 태스크 엘리먼트들과 같은 엘리먼트들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 엘리먼트들과 "부"들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 엘리먼트들 및 "부"들로 결합되거나 추가적인 엘리먼트들과 "부"들로 더 분리될 수 있다.

- [45] 또한, 본 명세서에서 모든 “부”는 적어도 하나의 프로세서에 의해 제어될 수 있으며 본 개시의 “부”가 수행하는 동작을 적어도 하나의 프로세서가 수행할 수도 있다.
- [46] 본 명세서의 실시예들은 기능 또는 기능을 수행하는 블록의 관점에서 설명될 수 있다. 본 개시의 '부' 또는 '모듈' 등으로 지칭될 수 있는 블록은 논리 게이트, 집적 회로, 마이크로 프로세서, 마이크로 컨트롤러, 메모리, 수동 전자 부품, 능동 전자 부품, 광학 컴포넌트, 하드와이어드 회로(hardwired circuits) 등과 같은 아날로그 또는 디지털 회로에 의해 물리적으로 구현되고, 선택적으로 펌웨어 및 소프트웨어에 의해 구동될 수 있다.
- [47] 본 명세서의 실시예는 적어도 하나의 하드웨어 디바이스 상에서 실행되는 적어도 하나의 소프트웨어 프로그램을 사용하여 구현될 수 있고 엘리먼트를 제어하기 위해 네트워크 관리 기능을 수행할 수 있다.
- [48] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [49] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성요소와 다른 구성요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들어, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)"또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여 질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있으며, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수

있다.

- [50] 본 명세서에서 지각훈련이란 반복적으로 주어지는 자극을 통해 자극에 대한 지각을 향상시키는 훈련을 의미한다. 다시 말해, 본 명세서에서 시지각 훈련이란 반복적으로 주어지는 시각적 자극을 통해 시각적 자극에 대한 지각을 향상시키는 훈련을 의미한다. 시지각 훈련은 외부로부터 시각 기관을 통해 들어온 자극으로부터 대상을 발견하는 능력을 향상시키는 훈련뿐만 아니라, 자극으로부터 대상을 식별하는 능력을 향상시키는 훈련 등을 포함하도록 넓게 해석되어야 한다.
- [51] 본 명세서에서 인지란 아는 것에 관련된 모든 정신적인 활동 또는 상태를 의미하며, 인지는 지각, 주의, 기억, 상상, 언어기능, 문제 해결 능력 등을 포함하도록 넓게 해석되어야 한다. 또한, 본 명세서에서 인지 능력이란 단순한 것부터 복잡한 것에 이르기까지 모든 종류의 과업들을 수행하기 위해 필요한 광범위한 지적 활동 능력을 의미하며, 인지 능력은 기억력, 주의력, 상상력, 언어 능력, 문제 해결 능력, 판단력, 학습 능력, 계산력, 공간 지각 능력 및 이해력 등을 포함하도록 넓게 해석되어야 한다.
- [52] 본 명세서에서 "태스크(task)"란 표현은 사용자에게 의해 달성되어야 할 목표 및/또는 목적을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터화된 태스크는 컴퓨터화된 컴포넌트들을 사용하여 렌더링되고, 사용자는 컴퓨터화된 태스크를 수행하기 위한 목표 또는 목적에 관해 지시받을 수 있다. 태스크는 특정의 자극에 대한 응답을 제공하거나 보류하도록 개인에게 요구할 수 있다.
- [53] 본 명세서에서 "세션(session)"이란 표현은 사용자가 장치로부터 치료를 받기 위해 장치와 상호작용하는 시작 및 끝을 갖는 기간(time period)을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 세션은 1초, 30초, 1분, 1시간, 12시간, 하루, 일주일, 한달 등일 수 있다.
- [54] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [55] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련 제공 장치의 구성도이다.
- [56] 도 1을 참고하면, 장치(100)는 출력 모듈(1100), 입력 모듈(1200), 메모리(1300), 통신 모듈(1400) 및 컨트롤러(1500)를 포함할 수 있다.
- [57] 일 실시예에 따르면 장치(100)는 피훈련자의 인지 능력 향상을 위한 지각 훈련(perceptual training)를 제공할 수 있다.
- [58] 대뇌피질(cerebral cortex)의 감각영역은 촉각, 통각 등의 몸의 감각과 시각, 청각, 미각, 후각 등 각각의 감각기관에서 들어온 신호들을 접수하고 처리해 인식하고 지각할 수 있도록 한다. 이 경로 중 한 부분에 문제가 생기게 되면 해당 감각에 대한 지각(perception)이 불가능하게 될 수 있다. 구체적으로, 사람이 감각 자극(예를 들어, 시각자극)을 인식(recognition)하는 과정은, 감각기(예를 들어, 눈)에 감각자극(예를 들어, 시각자극)이 입력되어 감각(sensation)을 수행하고, 대뇌의 감각영역(예를 들어, 시각피질)이 지각을 수행하고, 감각표상(예를 들어, 시각표상)을 기억표상으로 연합시켜 의미를 도출하는 인식을 수행하는 과정을

거친다.

- [59] 이러한 감각 정보는 사람의 인지 능력과 연관되어 학습과 기억에 중요한 역할을 하는 해마(Hippocampus)에 의해 단기 기억에서 장기 기억으로 변환되게 된다. 구체적으로, 해마는 지적, 감정적, 사실적인 정보를 처리하며 감각피질로부터 받은 감각 정보를 단기간 저장하고 있다가 뇌의 다른 부위로 전달하여 장기 기억으로 저장하거나 삭제한다. 즉, 해마는 감각 피질(일 예로, 시각피질)과 밀접한 뇌연결성을 가진다.
- [60] 이에, 사람의 인지 능력을 향상시키기 위한 방법으로 감각 자극을 지속적으로 제공하여 해마를 지속적으로 자극하는 방법이 이용될 수 있다. 구체적으로, 해마와 감각 피질의 밀접한 뇌연결성에 기초하여 사람은 감각 자극이 지속적으로 주어지는 지각 훈련을 수행하는 경우 해마 자체 또는 그 주변이 지속적으로 자극되고, 따라서 인지 능력이 향상될 수 있다. 따라서, 일 실시예에 따른 장치(100)는 지각 훈련(일 예로, 시지각 훈련)을 제공함으로써 피훈련자의 인지 능력을 향상시킬 수 있다.
- [61] 이하에서는, 편의를 위해 장치(100)가 시지각 훈련을 위한 훈련 세션을 제공하는 것으로 설명을 하나 장치(100)는 다른 감각 자극을 이용한 청지각 훈련, 촉지각 훈련 등을 위한 훈련 세션을 제공하는 것도 가능하다. 예를 들어, 장치(100)는 지각 훈련을 위해 시각적 자극인 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 것이 아닌 시각적 자극, 청각적 자극, 미각적 자극, 촉각적 자극, 후각적 자극 중 적어도 하나를 포함하는 지각적 자극을 제공하는 것도 가능하다. 여기서, 각 지각적 자극은 특정 속성을 가질 수 있다.
- [62] 본 명세서에서, 자극과 관련된 특정 속성은 자극이 가질 수 있는 특징들을 의미할 수 있다. 예를 들어, 청각적 자극의 속성은 소리의 세기, 속도, 높낮이, 리듬 및 길이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [63] 장치(100)는 연산처리를 수행할 수 있는 다양한 장치들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 데스크탑 PC, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device) 등을 포함할 수 있다.
- [64] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 신체의 어느 일부분에 착용되고, 출력 모듈(1100)과 사용자의 눈이 마주보는 방식으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 사용자의 머리에 장착되어 영상을 표시하는 HMD(Head Mounted Display), 스마트 글라스, 스마트 고글 등의 헤드 마운티드 디바이스 또는 헤드 마운티드 디바이스에 거치하여 사용할 수 있는 휴대폰 등의 디스플레이 디바이스 등을 포함할 수 있다.
- [65] 출력 모듈(1100)은 영상이나 이미지를 출력할 수 있다. 예를 들어, 출력 모듈(1100)은 LCD, OLED, 아몰레드 디스플레이 등을 포함할 수 있다. 여기서, 출력 모듈(1100)이 터치 스크린으로 제공되는 경우, 출력 모듈(110)는 입력

모듈(1200)의 기능을 수행할 수 있다. 이 경우, 선택에 따라 별도의 입력 모듈(1200)이 제공되지 않을 수 있으며, 볼륨 조절, 전원 버튼 및 홈 버튼 등 제한적인 기능을 수행하는 입력 모듈(1200)이 제공될 수 있다. 다른 예를 들어, 출력 모듈(1100)은 외부 디스플레이 장치로 영상 정보를 전송하는 영상 출력 포트 형태로 제공될 수도 있다.

- [66] 또한, 출력 모듈(1100)은 사용자의 시지각 훈련을 위한 이미지를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 출력 모듈(1100)은 훈련 세션을 시작하기 전의 과정, 인스트럭션, 훈련 세션 수행을 위한 이미지 등을 시각적으로 출력할 수 있다.
- [67] 일 실시예에 따르면, 출력 모듈(1100)의 화면은 환자의 좌안에 대응하는 제1 디스플레이부와 환자의 우안에 대응하는 제2 디스플레이부를 포함할 수 있다. 여기서, 제1 디스플레이부는 제1 영상을 출력하고, 제2 디스플레이부는 제2 영상을 출력할 수 있고, 컨트롤러(1500)는 상기 제1 영상과 상기 제2 영상간의 거리, 중첩도 등을 조절하여 사용자에게 제공하는 이미지의 시차, 초점 등을 조절할 수 있다.
- [68] 또한, 출력 모듈(1100)은 사용자에게 제공하기 위한 정보를 다양한 방식으로 출력할 수 있다. 예를 들어, 출력 모듈(1100)은 스피커, 모터, 햅틱 장치, 진동자, 신호 출력 회로 등을 포함할 수 있고, 다양한 자극을 출력하는 모듈 일 수 있다.
- [69] 또한, 출력 모듈(1100)은 시지각 훈련을 위한 정보를 청각적 또는 촉각적으로 출력할 수 있다. 구체적으로, 출력 모듈(1100)은 훈련 세션의 개시와 종료를 알리는 알람을 청각적 또는 촉각적으로 출력할 수 있다.
- [70] 일 실시예에 따르면, 출력 모듈(1100)은 다른 지각 훈련(일 예로, 청지각 훈련)을 위한 자극을 출력할 수 있다. 한정되지 않는 예를 들어, 출력 모듈(1100)은 청지각 훈련을 위한 청각적 자극을 출력할 수 있다. 구체적으로, 출력 모듈(1100)은 청지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 지시 메시지 및 청지각 훈련을 위한 청각적 자극을 출력할 수 있다.
- [71] 입력 모듈(1200)은 사용자의 입력에 대응하는 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 입력 모듈(1200)은 훈련 세션 수행을 위한 사용자의 입력, 훈련 세션 동안 훈련 세션을 위한 영상의 초점을 조절하기 위한 사용자의 입력, 훈련 세션이 요청하는 사용자의 응답을 받기 위한 사용자의 입력 등을 받을 수 있다.
- [72] 또한, 입력 모듈(1200)은 키보드, 키 패드, 버튼, 조그셔틀 및 휠 등을 포함할 수 있다. 또한 입력 모듈(1200)에서의 사용자의 입력은 예를 들어 버튼의 누름, 터치 및 드래그 등일 수 있다. 또한, 출력 모듈(1100)이 터치 스크린으로 구현되는 경우 출력 모듈(1100)이 입력 모듈(1200)의 역할을 수행할 수도 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 입력 모듈(1200)은 장치(10)와 무선 또는 유선으로 연결되는 별도의 모듈로 구성될 수 있다. 예를 들어, 장치(10)는 사용자의 머리에 장착되고 부착된 출력 모듈(1100)을 통해 훈련 세션을 위한 이미지를 사용자에게 제공하고, 사용자 손에 주어진 별도의 모듈로 구성된 입력 모듈(1200)을 통해 사용자로부터 훈련 세션에 관련된 입력을 받을 수 있다.

- [74] 메모리(1300)는 각종 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(1300)는 시지각 훈련과 관련된 데이터를 저장할 수 있다. 구체적으로 메모리(1300)는 훈련 세션을 실행하기 위한 프로그램, 사용자의 정보(예를 들어, 사용자의 인적 정보, 훈련 세션 수행 시 사용자의 응답, 사용자의 훈련 세션 결과), 인지능력 평가 결과 등을 저장할 수 있다.
- [75] 또한 메모리(1300)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. 또 메모리(1300)는 일시적, 영구적 또는 반영구적으로 정보를 저장할 수 있으며, 내장형 또는 탈착형으로 제공될 수 있다.
- [76] 통신 모듈(1400)은 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 통신 모듈(1400)은 서버(도면 미도시)와 통신을 수행할 수 있다. 구체적으로, 통신 모듈(1400)은 사용자의 시지각 훈련과 관련된 데이터를 서버로 전송할 수 있고, 이에 대한 개인화된 피드백을 서버로부터 수신할 수 있다.
- [77] 또한, 통신 모듈(1400)은 유선 및 무선 통신 규격에 따라 통신이 수행될 수 있다. 예를 들어, 통신 모듈(1400)은 BLE(Bluetooth Low Energy), 블루투스(Bluetooth), WLAN(Wireless LAN), WiFi(Wireless Fidelity), WiFi Direct, NFC(Near Field Communication), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wide Band), 지그비(Zigbee), 3G, 4G 또는 5G를 비롯한 이동 통신 모듈 및 그 외의 다양한 통신 규격을 통해 데이터를 송신하는 유무선 모듈을 포함할 수 있다.
- [78] 콘트롤러(1500)는 장치(100)의 각 구성을 제어하거나 각종 정보를 처리하고 연산할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 훈련 세션을 위한 이미지를 출력 모듈(1100)을 통해 출력할 수 있다. 구체적으로, 콘트롤러(1500)는 시지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 지시 메시지 및 시지각 훈련을 위한 비주얼 오브젝트를 출력 모듈(1100)을 통해 화면 상에 출력할 수 있다.
- [79] 콘트롤러(1500)는 소프트웨어, 하드웨어 및 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 하드웨어적으로 콘트롤러(1500)는 FPGA((field programmable gate array)나 ASIC(Application Specific Integrated Circuit), 반도체 칩, 및 그 외의 다양한 형태의 전자 회로로 구현될 수 있다. 또 예를 들어, 소프트웨어적으로 콘트롤러(1500)는 상술한 하드웨어에 따라 수행되는 논리 프로그램이나 각종 컴퓨터 언어 등으로 구현될 수 있다.
- [80] 이하의 설명에서 별도의 언급이 없는 경우 장치(100)의 동작은 콘트롤러(1500)의 제어를 받아 수행되는 것으로 이해될 수 있다.
- [81] 도 1에서 도시하는 장치(100)는 예시에 불과하며 장치(100)의 구성이 이에

한정되지 않는다. 예를 들어, 장치(100)는 사용자의 시지각 훈련과 관련된 데이터를 저장하기 위해 장치(100)와 유무선 통신을 통해 연결된 서버를 포함할 수 있다.

- [82] 또한, 장치(100)의 각 구성이 수행하는 기능은 반드시 해당 구성이 수행해야 하는 것은 아니고 다른 구성에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 장치(100)의 메모리(1300)가 사용자의 시지각 훈련과 관련된 데이터를 저장하는 것으로 기재하였으나, 장치(100)와 유무선 통신을 통해 연결된 서버가 사용자의 시지각 훈련과 관련된 데이터를 저장할 수도 있다.
- [83] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 제공하는 방법의 순서도이다.
- [84] 도 2를 참고하면, 일 실시예에 따른 시지각 훈련 제공 방법은 시지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 지시 메시지를 출력하는 단계(S1000), 시지각 훈련을 위한 훈련 세션을 제공하는 단계(S2000) 및 피훈련자의 인지 능력을 평가하기 위한 세션 내 결정의 결과를 저장하는 단계(S3000)를 포함할 수 있다.
- [85] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 시지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 지시 메시지를 출력할 수 있다(S1000).
- [86] 시지각 훈련과 관련된 규칙은 훈련 세션 동안 제공되는 식별 태스크에 관한 규칙일 수 있다. 예를 들어, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 순차적으로 디스플레이되는 비주얼 오브젝트를 식별하고 피훈련자에게 올바른 반응을 요구하는 규칙일 수 있다. 구체적으로, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 제1 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 경우 제1 반응을 요구하고, 제2 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 경우 제2 반응을 요구하는 규칙일 수 있다.
- [87] 또한, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 훈련 세션 동안 제공되는 식별 태스크와 함께 피훈련자에게 인지적 부하(cognitive load)를 요구하기 위한 규칙일 수 있다. 예를 들어, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 순차적으로 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 순서에 기초하여 특정 순서에는 반응을 하지 않도록 요구하는 규칙일 수 있다. 다른 예를 들어, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트를 특정 순서 이전의 디스플레이된 비주얼 오브젝트와 비교하도록 요구하는 규칙일 수 있다.
- [88] 물론 피훈련자에게 인지적 부하를 요구하기 위한 규칙은 상술한 기재에 한정되지 않으며, 기억(memory), 주의(attention), 실행 기능(Executive function), 언어(Language) 등에 관련된 인지적 부하를 요구하기 위한 규칙이면 무방하다.
- [89] 콘트롤러(1500)는 훈련 세션 동안 적용되는 규칙을 알리는 지시 메시지를 출력 모듈(1100)을 통해 출력할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 시지각 훈련에 적용되는 규칙을 설명하기 위한 글, 그림, 영상 등 다양한 내용을 포함하는 지시 메시지를 출력 모듈(1100)을 통해 디스플레이할 수 있다. 여기서, 지시 메시지는 시지각 훈련의 튜토리얼을 포함하고, 사용자의 튜토리얼 수행에 따른 정답을 포함하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 정보면 무방하다.

- [90] 물론, 장치(100)는 훈련 세션 동안 적용되는 규칙을 알리는 지시 메시지를 출력 모듈(1100)을 통해 청각적으로 출력하는 등 다른 방식으로 지시 메시지를 출력해도 무방하다. 또한, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 후술할 훈련 세션의 각 실시예마다 달라질 수 있다.
- [91] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련과 관련된 규칙을 알리는 지시메시지에 관한 도면이다.
- [92] 도 3을 참고하면 장치(100)는 훈련 세션 동안 제공되는 식별 태스크에 관한 규칙 및/또는 인지적 부하를 요구하기 위한 규칙 중 적어도 하나에 대하여 설명하는 지시 메시지를 출력할 수 있다. 사용자는 출력되는 지시 메시지를 고려하여 올바른 입력을 해야 한다.
- [93] 예를 들어, 장치(100)는 패턴 방향이 가로인 가버 패치가 디스플레이되면 'A' 입력, 패턴 방향이 가로인 가버 패치가 디스플레이되면 'B' 입력, 디스플레이 순서가 3의 배수인 경우 무반응을 사용자에게 요구하는 지시 메시지를 출력할 수 있다. 물론, 출력되는 지시 메시지는 도 3과 같이 문장이 출력되는 것에 한정되지 않고, 그림, 영상 등 다양한 콘텐츠가 출력될 수 있다.
- [94] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 시지각 훈련을 위한 훈련 세션을 제공할 수 있다(S2000).
- [95] 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 피훈련자의 시지각 훈련을 위해 비주얼 오브젝트(일 예로, 가버 패치)를 출력 모듈(1100)을 통해 디스플레이하고, 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 식별에 관련된 반응을 요청하는 훈련 세션을 제공할 수 있다. 여기서, 컨트롤러(1500)는 피훈련자의 인지 능력 향상을 위해 시지각 훈련과 관련된 규칙에 대한 반응을 함께 요청할 수 있다.
- [96] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션을 제공하는 방법의 순서도이다.
- [97] 도 4를 참고하면, 일 실시예에 따른 훈련 세션을 제공하는 방법은 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 단계(S2200), 피훈련자의 반응의 유형을 체크하는 단계(S2400), 체크된 반응이 규칙에 따라 올바른지 여부를 결정하는 단계(S2600) 및 체크된 반응이 올바른지 여부를 지시하는 피드백 출력하는 단계(S2800)를 포함할 수 있다.
- [98] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위해 화면 상에 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이할 수 있다(S2200).
- [99] 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트를 출력 모듈(1100)을 통해 디스플레이하고, 디스플레이된 비주얼 오브젝트를 식별하는 반응을 요청할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트 각각에 대해 대응되는 반응을 요청할 수 있다.
- [100] 또한 컨트롤러(1500)는 출력 모듈(1100)을 통해 비주얼 오브젝트를 디스플레이하고, 디스플레이된 비주얼 오브젝트와 다른 비주얼 오브젝트를 식별하는 반응을 요청할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는

비주얼 오브젝트의 속성(attribute)과 다른 비주얼 오브젝트의 속성을 식별하는 반응을 요청할 수 있다. 여기서, 다른 비주얼 오브젝트는 시각적 훈련과 관련된 규칙에 기초하여 달라질 수도 있다.

[101] 비주얼 오브젝트는 2차원의 형태 또는 3차원의 형태 등 다양한 형태로 제공될 수 있다. 한정되지 않는 예를 들어, 제1 비주얼 오브젝트는 글자, 도형, 가버 패치(gabor patch) 등으로 제공될 수 있다.

[102] 일 실시예에 따르면, 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트를 줄무늬의 방향, 각도, 밝기 등이 다양하게 조절된 가버 패치로 제공할 수 있다. 예를 들어 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트를 세로 또는 가로 줄무늬를 가지는 가버 패치로 제공할 수 있다. 가버 패치는 어둡고 밝은 줄무늬를 원하는 방향과 각도로 만들어낸 패턴으로, 흐릿한 선으로 나타나는 일련의 가우스 자극의 차이(differences of Gaussians(DOG) stimuli)를 이용한 패치이다. 일반적으로, 가버 패치는 사용되지 않는 사람의 시세포를 자극하기에 최적화된 패턴으로 취급된다. 따라서 장치(100)는 가버 패치를 디스플레이함으로써 피훈련자의 시지각 훈련의 효과를 향상시킬 수 있다.

[103] 또한, 비주얼 오브젝트는 특정 방향으로 회전하는 등 특정 속성을 가질 수 있다. 여기서, 한정되지 않는 예를 들어 비주얼 오브젝트의 속성은 콘트라스트, 색깔, 크기, 디스플레이되는 시간, 밝기, 움직임, 회전, 패턴, 깊이 등일 수 있다.

[104] 예를 들어, 비주얼 오브젝트는 특정 속성을 가지는 가버 패치일 수 있다. 여기서, 한정되지 않는 예를 들어 가버 패치의 속성은 패턴 빈도(pattern frequency), 패턴 방향(pattern orientation), 패턴 폭(pattern width), 패턴 콘트라스트(pattern contrast) 등일 수 있다.

[105] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다(S2400).

[106] 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트에 관련된 피훈련자의 반응을 입력 모듈(1200)로부터 획득할 수 있다. 구체적으로, 컨트롤러(1500)는 획득한 피훈련자의 반응이 어떠한 유형의 반응인지를 체크할 수 있다. 여기서, 반응의 각 유형은 디스플레이되는 각각의 비주얼 오브젝트와 대응될 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 경우에는 제1 유형의 반응(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼 입력), 제2 비주얼

[107] 오브젝트가 디스플레이되는 경우에는 제2 유형의 반응(일 예로, 입력 모듈(1200)의 오른쪽 버튼 입력)을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 물론, 반응의 각 유형은 디스플레이되는 각각의 비주얼 오브젝트의 속성과 대응되어도 무방하다.

[108] 다른 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 주어진 규칙에 관련된 피훈련자의 반응을 입력 모듈(1200)로부터 획득할 수 있다. 구체적으로, 컨트롤러(1500)는 획득한 피훈련자의 반응이 어떠한 유형의 반응인지를 체크할 수 있다.

- [109] 또한, 반응의 유형은 다양한 유형의 사용자 입력을 포함하는 것으로 사용자 입력의 부재도 반응의 유형 중 하나일 수 있다.
- [110] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 체크된 반응이 규칙에 따라 올바른지 여부를 결정할 수 있다(S2600).
- [111] 콘트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 체크된 반응이 규칙에 따라 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트에 대응되는 반응의 유형과 체크된 반응의 유형을 비교하여 두 개의 반응의 유형이 동일한 경우 체크된 반응이 올바른 것으로 결정할 수 있다.
- [112] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 체크된 반응이 올바른지 여부를 지시하는 피드백을 출력할 수 있다(S2800).
- [113] 콘트롤러(1500)는 체크된 반응이 올바른지 여부를 지시하는 피드백을 출력 모듈(1100)을 통해 출력할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 출력 모듈(1100)을 통해 체크된 반응이 올바른지 여부에 관한 메시지, 영상, 이미지 등을 디스플레이할 수 있다.
- [114] 다른 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 체크된 반응이 올바른지 여부에 관한 음성, 소리, 알람 등을 청각적으로 출력 모듈(1100)을 통해 출력할 수 있다.
- [115] 다른 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 체크된 반응이 올바른지 여부에 관한 다양한 유형의 진동을 촉각적으로 출력 모듈(1100)을 통해 출력할 수 있다.
- [116] S2000 단계에서 제공되는 시지각 훈련의 구체적인 실시예들에 대해서는 후술하도록 한다.
- [117] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 피훈련자의 인지 능력을 평가하기 위한 훈련 세션 내 결정의 결과를 저장할 수 있다(S3000).
- [118] 콘트롤러(1500)는 훈련 세션 내에서 피훈련자의 반응이 올바른지 여부에 관한 결정의 결과를 메모리(1300)에 저장할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 훈련 세션에서의 전체 반응 횟수, 올바른 반응 횟수, 올바르지 않은 반응 횟수 등을 메모리(1300)에 저장할 수 있다.
- [119] 콘트롤러(1500)는 피훈련자의 인지 능력을 평가할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 훈련 세션 내 결정의 결과에 기초하여 피훈련자의 인지 능력을 평가할 수 있다. 구체적으로, 콘트롤러(1500)는 훈련 세션에서의 올바르지 않은 반응 횟수 대비 올바른 반응 횟수의 비율이 높을수록 피훈련자의 인지 능력이 높은 것으로 인지 능력을 평가할 수 있다.
- [120] 다른 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 수행된 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도에 기초하여 피훈련자의 인지 능력을 평가할 수 있다. 구체적으로, 콘트롤러(1500)는 제1 훈련 세션 및 이후에 수행된 제2 훈련 세션의 결과가 동일하더라도 제2 훈련 세션이 높은 난이도를 갖는 경우 피훈련자의 인지 능력이 향상된 것으로 인지 능력을 평가할 수 있다.
- [121] 또한, 일 실시예에 따른 시지각 훈련 제공 방법은 훈련 세션에서의 시지각

훈련의 난이도를 조절하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [122] 컨트롤러(1500)는 피훈련자의 반응에 기초하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 결정할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트에 관련된 피훈련자의 반응이 올바르게나 연속해서 올바른 경우 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 높일 수 있다. 다른 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 피훈련자의 반응이 올바르게나 연속해서 올바르게나 않은 경우 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 낮출 수도 있다.
- [123] 또한, 장치(100)는 시지각 훈련을 제공하는 화면을 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 증감시킬 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트를 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 증감시킬 수 있다. 구체적으로, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 속성(일 예로, 존부, 콘트라스트, 크기, 형태, 디스플레이되는 시간, 밝기, 움직임, 회전, 패턴, 깊이 등)을 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 증감시킬 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 콘트라스트(contrast)를 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 콘트라스트를 낮춰 난이도를 높일 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 크기를 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 크기를 줄여 난이도를 높일 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 시간을 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트의 디스플레이되는 시간을 줄여 난이도를 높일 수 있다.
- [127] 물론 장치(100)는 시지각 훈련을 제공하는 화면 자체의 밝기, 채도, 크기를 변경하거나 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 개수를 변경하여 난이도를 조절하는 등 상술한 방식에 한정되지 않고, 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 다양한 방식으로 조절할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 개수를 증가시켜 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 증가시킬 수 있다.
- [128] 이하, 장치(100)가 제공하는 시지각 훈련을 위한 훈련 세션의 다양한 실시예에 대해 설명하도록 한다.
- [129] <제1 실시예>
- [130] 이하, 장치(100)가 제공하는 제1 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.
- [131] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [132] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

- [133] 도 5를 참고하면 장치(100)는 제1 실시예에 따른 훈련 세션에서 비주얼 오브젝트를 디스플레이하고, 규칙에 따라 다양한 유형의 반응을 요청할 수 있다.
- [134] 제1 실시예에 따른 훈련 세션의 시지각 훈련과 관련된 규칙은 제1 조건과 제2 조건을 포함할 수 있다. 따라서, 피훈련자는 제1 조건 및 제2 조건에 기초하여 시지각 훈련에 따른 올바른 반응을 입력해야 한다.
- [135] 제1 조건은 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트를 식별하고, 제1 조건에 따라 올바른 반응을 입력해야 한다.
- [136] 제1 조건은 장치(100)가 제1 속성을 갖는 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 피훈련자에게 제1 반응을 요청하는 조건일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우 피훈련자에게 제1 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼을 입력)을 요청하는 조건일 수 있다.
- [137] 또한, 제1 조건은 장치(100)가 제2 속성을 갖는 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 피훈련자에게 제2 반응을 요청하는 조건일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 세로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우에는 피훈련자에게 제2 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 오른쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다.
- [138] 제2 조건은 훈련 세션이 피훈련자에게 인지적 부하를 요구하도록 식별 태스크와 함께 인지 태스크를 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 순서를 기억하고 제2 조건에 따라 올바른 반응을 입력해야 한다. 상기 제2 조건은 상기 제1 조건보다 높은 우선 순위를 가질 수 있다.
- [139] 제2 조건은 장치(100)가 순차적으로 디스플레이하는 비주얼 오브젝트의 순서가 기결정된 수인 경우 피훈련자에게 제3 반응을 요청하는 조건일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 순차적으로 디스플레이되는 가버 패치의 순서가 3의 배수인 경우 피훈련자에게 사용자 입력의 부재를 요청할 수 있다. 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 사용자 입력의 부재를 요청하는 대신 제3 유형의 사용자 입력을 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.
- [140] 또한, 제2 조건의 기결정된 수는 간단한 수식에 따른 결과값일 수 있다. 예를 들어, 제2 조건의 기결정된 수는 N 은 2보다 큰 자연수이고, M 은 N 과 상이한 자연수인 때에 N 의 배수인 수, N 의 배수가 아닌 수, N 으로 나누는 경우 나머지가 M 인 수, N 으로 나누는 경우 나머지가 M 이 아닌 수, 마지막 자릿수가 N 의 배수인 수, 마지막 자릿수가 N 의 배수가 아닌 수 및 마지막 자릿수가 10보다 작은 적어도 세 개 이상의 다른 숫자 중 하나인 수 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 물론, 제2 조건의 기결정된 수는 수식에 따른 결과값이 아닌 임의적으로 선택되는 등 다른 방식으로 결정되어도 무방하다.

- [141] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 기간을 변경하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 변경할 수 있다.
- [142] 도 6을 참고하면, 장치(100)는 제1 실시예에 따른 훈련 세션에서 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치 또는 세로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 순차적으로 디스플레이할 수 있다. 여기서, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우 제1 반응, 세로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우 제2 반응, 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 순서가 3의 배수인 경우 제3 반응을 피훈련자에게 요청하는 규칙일 수 있다.
- [143] 장치(100)는 시지각 훈련과 관련된 규칙에 대한 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 훈련 세션에서 피훈련자에게 "순서 1: 제1 반응, 순서 2: 제2 반응, 순서 3: 제3 반응, 순서 4: 제1 반응, 순서 5: 제1 반응, 순서 6: 제3 반응, 순서 7: 제2 반응"에 해당하는 반응을 요구할 수 있다.
- [144] 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 "순서 1: 제1 반응, 순서 2: 제2 반응, 순서 3: 제3 반응, 순서 4: 제1 반응, 순서 5: 제1 반응, 순서 6: 제2 반응, 순서 7: 제2 반응"을 피훈련자로부터 입력 받고, 체크할 수 있다.
- [145] 장치(100)는 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 비주얼 오브젝트의 속성, 비주얼 오브젝트의 디스플레이 순서 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 제1 조건 및 제2 조건을 포함하는 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 도 6을 참고하면, 장치(100)는 순서 1에서 디스플레이되는 가버 패치는 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치이기 때문에 제1 반응을 요구하며, 체크된 반응이 제1 반응인 경우 체크된 반응이 올바르다고 결정할 수 있다. 또한, 장치(100)는 순서 2에서 디스플레이되는 가버 패치는 세로 패턴 방향을 갖는 가버 패치이기 때문에 제2 반응을 요구하며, 체크된 반응이 제2 반응인 경우 체크된 반응이 올바르다고 결정할 수 있다. 또한, 장치(100)는 순서 6에서 가버 패치가 디스플레이되는 순서가 3의 배수이기 때문에 제3 반응을 요구하며, 체크된 반응이 제2 반응인 경우 체크된 반응이 틀리다고 결정할 수 있다. 즉, 장치(100)는 훈련 세션에서 "순서 1: 올바른, 순서 2: 올바른, 순서 3: 올바른, 순서 4: 올바른, 순서 5: 올바른, 순서 6: 틀림, 순서 7: 올바른"으로 체크된 반응의 정오 여부를 결정할 수 있다.
- [146] 물론, 해당 실시예에 따른 훈련 세션은 다른 지각적 자극을 이용하는 훈련 세션으로 제공되는 등 상술한 기재에 한정되지 않는다.
- [147] <제2 실시예>
- [148] 이하, 장치(100)가 제공하는 제2 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.
- [149] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [150] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

- [151] 도 7을 참고하면 장치(100)는 제2 실시예에 따른 훈련 세션에서 비주얼 오브젝트를 디스플레이하고, 규칙에 따라 다양한 유형의 반응을 요청할 수 있다.
- [152] 제2 실시예에 따른 훈련 세션의 시지각 훈련과 관련된 규칙은 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 특정 속성의 테스트값을 갖는 테스트 물체를 식별하여 상기 특정 속성의 기준값을 갖는 기준 물체와 비교하고 올바른 반응을 입력해야 한다. 즉, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 기설정된 기준 물체와 동일한 경우 특정한 유형의 반응을 요청하고, 디스플레이되는 테스트 물체가 기설정된 기준물체와 상이한 경우 다른 유형의 반응을 요청하는 규칙일 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 디스플레이되는 테스트 물체가 제1 기준 물체와 동일한 경우 제1 반응을 요청할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 특정 속성의 테스트값이 제1 기준 물체가 갖는 상기 특정 속성의 제1 기준값과 동일한 경우 제1 반응을 요청할 수 있다. 구체적으로, 장치(100)는 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우 피훈련자에게 제1 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다.
- [154] 일 실시예에 따르면, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 제2 기준 물체와 동일한 경우 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 특정 속성의 테스트값이 제2 기준 물체가 갖는 상기 특정 속성의 제2 기준값과 동일한 경우 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다.
- [155] 구체적으로, 장치(100)는 세로 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우 피훈련자에게 제2 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 오른쪽 버튼을 입력)을 요청하는 규칙일 수 있다.
- [156] 일 실시예에 따르면, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 제1 및 제2 기준 물체 모두와 다른 경우 제3 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 특정 속성의 테스트값이 제1 및 제2 기준 물체가 갖는 상기 특정 속성의 제1 및 제2 기준값과 모두 상이한 경우 제3 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 구체적으로, 장치(100)는 가로 및 세로 패턴 방향을 제외하고, 일정 각도로 기울어진 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 디스플레이하는 경우 사용자 입력의 부재를 요청할 수 있다. 여기서, 후술하겠지만 가버 패치의 패턴 방향의 기울어진 정도는 시지각 훈련의 난이도에 기초하여 결정될 수 있다.
- [157] 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 사용자 입력의 부재를 요청하는 대신 제3 유형의 사용자 입력을 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.
- [158] 일 실시예에 따르면 장치(100)는 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 패턴 방향의 테스트값이 제1 기준 물체가 갖는 패턴 방향의 제1 기준값과 동일한 경우

제1 반응을 요청하고, 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 패턴 방향의 테스트값이 제2 기준 물체가 갖는 패턴 방향의 제2 기준값과 동일한 경우 제2 반응을 요청하고, 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 패턴 방향의 테스트값이 제1 및 제2 기준 물체가 갖는 패턴 방향의 제1 및 제2 기준값과 모두 상이한 경우 제3 반응을 요청할 수 있다.

[159] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정한 결과에 기초하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 변경할 수 있다. 구체적으로, 컨트롤러(1500)는 상기 결정의 결과가 올바르거나 연속해서 올바른 경우 난이도를 증가시키고, 상기 결정의 결과가 올바르지 않거나 연속해서 올바르지 않은 경우 난이도를 감소시킬 수 있다.

[160] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 두 개의 기준 물체와 상기 두 개의 기준 물체와 모두 상이한 제3 테스트 물체 사이의 차이를 조절함으로써 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 두 개의 기준 물체의 특정 속성의 각 기준값들과 모두 상이한 테스트값의 속성을 갖는 제3 테스트 물체를 디스플레이하는 경우 두 개의 기준값 중 하나와 제3 테스트 물체의 테스트값의 평균 차이를 조절함으로써 난이도를 변경할 수 있다. 여기서, 평균 차이는 난이도 레벨이 높을수록 더 작을 수 있다. 이를 통해 장치(100)는 피훈련자에게 기준물체를 보다 더 정확하게 기억하도록 요구할 수 있어 피훈련자의 인지 능력을 향상시킬 수 있다.

[161] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 두 개의 기준 물체와 상기 두 개의 기준 물체와 모두 상이한 제3 테스트 물체 사이의 패턴 방향의 차이를 변경하여 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 기준 물체가 제1 패턴 방향을 갖는 가버 패치이고, 제2 기준 물체가 제2 패턴 방향을 갖는 가버 패치이고, 제1 패턴 방향 및 제2 패턴 방향과 모두 상이한 제3 패턴 방향을 갖는 제3 테스트 물체를 디스플레이하는 경우, 제1 패턴 방향 및 제2 패턴 방향 중 적어도 하나와 제3 패턴 방향의 차이를 줄여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 높일 수 있다.

[162] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 두 개의 기준 물체와 상기 두 개의 기준 물체와 모두 상이한 제3 테스트 물체 사이의 패턴 콘트라스트의 차이를 변경하여 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 기준 물체가 제1 패턴 콘트라스트를 갖는 가버 패치이고, 제2 기준 물체가 제2 패턴 콘트라스트를 갖는 가버 패치이고, 제1 패턴 콘트라스트 및 제2 패턴 콘트라스트와 모두 상이한 제3 패턴 콘트라스트를 갖는 제3 테스트 물체를 디스플레이하는 경우, 제1 패턴 콘트라스트 및 제2 패턴 콘트라스트 중 적어도 하나와 제3 패턴 콘트라스트의 차이를 줄여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 높일 수 있다.

[163] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 두 개의 기준 물체와 상기 두 개의 기준

물체와 모두 상이한 제3 테스트 물체 사이의 패턴 폭의 차이를 변경하여 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 기준 물체가 제1 패턴 폭을 갖는 가버 패치이고, 제2 기준 물체가 제2 패턴 폭을 갖는 가버 패치이고, 제1 패턴 폭 및 제2 패턴 폭과 모두 상이한 제3 패턴 폭을 갖는 제3 테스트 물체를 디스플레이하는 경우, 제1 패턴 폭 및 제2 패턴 폭 중 적어도 하나와 제3 패턴 폭의 차이를 줄여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 높일 수 있다.

- [164] 도 8을 참고하면, 장치(100)는 제2 실시예에 따른 훈련 세션에서 특정 속성(패턴 방향)의 테스트값(가로, 세로 등)을 갖는 테스트 물체로서 다양한 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 순차적으로 디스플레이할 수 있다. 여기서, 제1 기준 물체는 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치, 제2 기준 물체는 세로 패턴 방향을 갖는 가버 패치일 수 있다.
- [165] 장치(100)는 디스플레이되는 테스트 물체에 대한 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 훈련 세션에서 피훈련자에게 "순서 1: 제1 반응, 순서 2: 제3 반응, 순서 3: 제2 반응, 순서 4: 제3 반응, 순서 5: 제3 반응, 순서 6: 제3 반응"에 해당하는 반응을 요구할 수 있다.
- [166] 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 "순서 1: 제1 반응, 순서 2: 제3 반응, 순서 3: 제2 반응, 순서 4: 제3 반응, 순서 5: 제3 반응, 순서 6: 제3 반응"을 피훈련자로부터 입력받고, 체크할 수 있다.
- [167] 장치(100)는 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 테스트 값 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 도 8을 참고하면, 장치(100)는 순서 1에서 디스플레이되는 테스트 물체가 가로 패턴 방향을 갖는 가버 패치이기 때문에 제1 반응을 요구하며, 체크된 반응이 제1 반응인 경우 체크된 반응이 올바르다고 결정할 수 있다. 또한, 장치(100)는 순서 2에서 디스플레이되는 테스트 물체가 기울어진 패턴 방향을 갖는 가버 패치이기 때문에 요구되는 반응이 제3 반응이며, 체크된 반응이 제3 반응인 경우 체크된 반응이 올바르다고 결정할 수 있다. 또한, 장치(100)는 순서 6에서 디스플레이되는 테스트 물체가 기울어진 패턴 방향을 갖는 가버 패치이기 때문에 요구되는 반응이 제3 반응이며 체크된 반응이 제1 반응인 경우 체크된 반응이 틀리다고 결정할 수 있다. 즉, 장치(100)는 훈련 세션에서 "순서 1: 올바름, 순서 2: 올바름, 순서 3: 올바름, 순서 4: 올바름, 순서 5: 올바름, 순서 6: 틀림"으로 체크된 반응의 정오 여부를 결정할 수 있다.
- [168] 또한, 장치(100)는 장치(100)는 두 개의 기준 물체와 상기 두 개의 기준 물체와 모두 상이한 제3 테스트 물체 사이의 차이를 조절함으로써 시지각 훈련의 난이도를 조절할 수 있다. 도 8을 참고하면, 시지각 훈련이 순서 4에서 순서 6으로 진행함에 따라 기준 물체가 갖는 패턴 방향과 테스트 물체가 갖는 패턴

방향의 차이가 줄어들어 난이도가 증대되는 것을 볼 수 있다. 여기서, 테스트 물체의 패턴 방향은 제1 기준 물체의 패턴 방향과 차이가 점차 줄어들어 순서 6으로 순서가 진행됨에 따라 난이도가 점차 증가한다.

[169] 물론, 해당 실시예에 따른 훈련 세션은 다른 지각적 자극을 이용하는 훈련 세션으로 제공되는 등 상술한 기재에 한정되지 않는다.

[170]

[171] <제3 실시예>

[172] 이하, 장치(100)가 제공하는 제3 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.

[173] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[174] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[175] 도 9를 참고하면 장치(100)는 제3 실시예에 따른 훈련 세션에서 규칙에 따라 다양한 유형의 반응을 요청할 수 있다.

[176] 제3 실시예에 따른 훈련 세션의 시지각 훈련과 관련된 규칙은 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크 및 인지 태스크를 함께 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트를 식별하고, 특정 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트를 기억하여 올바른 반응을 입력해야 한다. 즉, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트 및 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트를 비교하고 올바른 반응을 요청하는 규칙일 수 있다.

[177] 일 실시예에 따르면, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 제1 속성이 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 제2 속성과 동일한 경우 제1 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 비주얼 오브젝트의 속성과 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 속성이 동일한 경우 피훈련자에게 제1 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다.

[178] 일 실시예에 따르면, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 제1 속성이 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 제2 속성과 상이한 경우 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 비주얼 오브젝트의 속성과 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 속성이 상이한 경우 피훈련자에게 제2 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력모듈(1200)의 오른쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다.

[179] 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 제1 및 제2 유형의 사용자 입력을 요청하는 대신 사용자 입력의 부재를 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.

[180] 즉 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 디스플레이되는 가버 패치의 제1 패턴 방향이 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 가버 패치의 제2 패턴 방향과 동일한 경우 제1 반응을 요청하고, 디스플레이되는 가버 패치의 제1 패턴 방향이 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 가버 패치의 제2 패턴 방향과 상이한 경우

제2 반응을 요청할 수 있다.

- [181] 도 10을 참고하면, 장치(100)는 제3 실시예에 따른 훈련 세션에서 특정 속성(패턴 방향)을 갖는 비주얼 오브젝트로서 다양한 패턴 방향을 갖는 가버 패치를 순차적으로 디스플레이할 수 있다. 여기서, 장치(100)는 디스플레이되는 가버 패치의 제1 패턴 방향이 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 가버 패치의 제2 패턴 방향과 동일한 경우 제1 반응을 요청하고, 디스플레이되는 가버 패치의 제1 패턴 방향이 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 가버 패치의 제2 패턴 방향과 상이한 경우 제2 반응을 요청할 수 있다.
- [182] 장치(100)는 시지각 훈련과 관련된 규칙에 대한 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 훈련 세션에서 피훈련자에게 "순서 3: 제2 반응, 순서 4: 제2 반응, 순서 5: 제1 반응, 순서 6: 제2 반응"에 해당하는 반응을 요구할 수 있다.
- [183] 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 "순서 3: 제2 반응, 순서 4: 제2 반응, 순서 5: 제2 반응, 순서 6: 제2 반응"을 피훈련자로부터 입력 받고, 체크할 수 있다.
- [184] 장치(100)는 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트, N번째 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 도 10을 참고하면, 장치(100)는 순서 3에서 디스플레이되는 가버 패치의 패턴 방향과 순서 1에서 디스플레이되었던 가버 패치의 패턴 방향이 서로 상이하기 때문에 제2 반응을 요구하며, 체크된 반응이 제2 반응인 경우 체크된 반응이 옳바르다고 결정할 수 있다. 또한, 장치(100)는 순서 5에서 디스플레이되는 가버 패치의 패턴 방향과 순서 3에서 디스플레이되었던 가버 패치의 패턴 방향이 서로 동일하기 때문에 제1 반응을 요구하며, 체크된 반응이 제2 반응인 경우 체크된 반응이 틀리다고 결정할 수 있다.
- [185] 즉, 장치(100)는 훈련 세션에서 "순서 3: 옳바름, 순서 4: 옳바름, 순서 5: 틀림, 순서 6: 옳바름"으로 체크된 반응의 정오 여부를 결정할 수 있다.
- [186] 또한, 장치(100)는 도 10의 순서 6에서 디스플레이되는 가버 패치와 같이 가로 또는 세로 줄무늬를 갖는 가버 패치가 아닌 다른 패턴 방향을 갖는 가버 패치 등 다양한 가버 패치를 디스플레이해도 무방하다.
- [187] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 훈련 세션에서의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 기설정된 이전 순서 N의 크기를 증가시켜 훈련 세션에서의 난이도를 어렵게 할 수 있다.
- [188] 물론, 해당 실시예에 따른 훈련 세션은 다른 지각적 자극을 이용하는 훈련 세션으로 제공되는 등 상술한 기재에 한정되지 않는다.
- [189] 해마는 사람의 공간 지각에도 매우 중요한 역할을 수행한다. 구체적으로 해마는 감각 기관으로부터 받은 시공간 정보를 기억하며, 시공간 정보의 자기

중심적(Egocentric) 및/또는 타인중심적(Allocentric) 처리에도 관련된다. 따라서, 공간 지각 처리와 관계가 있는 내비게이션 훈련이 제공되는 경우에도 마찬가지로 해마가 자극되어 피훈련자의 인지 능력이 향상될 수 있다.

- [190] 일 실시예에 따르면 장치(100)는 지각 훈련과 내비게이션 훈련이 함께 이루어지는 인지 능력을 향상시키기 위한 훈련 세션을 제공함으로써 해마를 더 자극하고, 피훈련자의 인지 능력을 더 향상시킬 수 있다.
- [191] 예를 들어, 장치(100)는 상술한 제1 내지 제3 실시예에 따른 훈련 세션을 내비게이션을 위한 배경 이미지 상에서 제공할 수 있다. 구체적으로, 제1 내지 제3 실시예에 따른 훈련 세션은 내비게이션을 위한 가상의 차량 및 가상의 길을 포함하는 배경 이미지 내에서 제공될 수 있다.
- [192] 또한, 제1 내지 제3 실시예에 따른 훈련 세션의 각각의 반응은 차량의 특정 방향으로의 이동과 관련될 수 있다.
- [193] 또한, 제1 내지 제3 실시예에 따른 훈련 세션은 차량의 이동과 관련된 추가 반응을 요청할 수 있다. 여기서, 배경 이미지는 상기 차량의 이동을 방해하는 장애물을 포함하고, 추가 반응은 상기 차량이 상기 장애물과 충돌하지 않게 상기 차량을 조종하는 것과 관련될 수 있다.
- [194] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 내비게이션 훈련 세션 제공 방법에 관한 순서도이다.
- [195] 도 11을 참고하면, 일 실시예에 따른 내비게이션 훈련 세션 제공 방법은 내비게이션 위한 배경 이미지를 디스플레이하는 단계(S2100), 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 단계(S2300), 디스플레이된 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응을 체크하는 단계(S2500), 체크된 반응이 규칙에 따라 올바른지 여부를 결정하는 단계(S2700), 및 체크된 반응이 올바른지 여부를 지시하는 피드백을 출력하는 단계(S2900)를 포함할 수 있다.
- [196] 일 실시예에 따르면 장치(100)는 내비게이션을 위한 이미지를 디스플레이할 수 있다(S2100).
- [197] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 위한 내비게이션 훈련 세션의 배경 이미지에 관한 도면이다.
- [198] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 위한 내비게이션 훈련 세션의 배경 이미지에 관한 도면이다.
- [199] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 시지각 훈련을 위한 내비게이션 훈련 세션의 배경 이미지에 관한 도면이다.
- [200] 도 12 내지 14를 참고하면, 장치(100)는 가상의 길(20)과 가상의 차량(10)을 포함하는 배경 이미지를 디스플레이할 수 있다.
- [201] 도 12를 참고하면, 장치(100)는 내비게이션을 위한 배경 이미지를 3인칭 시점(third person perspective)으로 디스플레이할 수 있다.
- [202] 장치(100)는 가상의 길(20)과 가상의 차량(10)을 3인칭 시점으로 디스플레이하고, 차량(10)의 이동과 관련된 피훈련자의 입력을 입력

모듈(1200)로부터 받을 수 있다.

- [203] 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 차량(10)의 특정 방향으로의 이동과 대응되는 피훈련자의 반응을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다. 구체적으로, 콘트롤러(1500)는 차량(10)이 길(20) 위에 놓여진 장애물과의 충돌을 회피하도록 조종하는 피훈련자의 입력을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다. 또한, 콘트롤러(1500)는 차량(10)이 길(20)의 외부로 이탈하지 않도록 조종하는 피훈련자의 입력을 입력 모듈(1200)로부터 받는 것도 가능하다.
- [204] 도 13을 참고하면, 장치(100)는 갈림길을 포함하는 배경 이미지를 디스플레이할 수 있다.
- [205] 장치(100)는 갈림길을 디스플레이하고, 차량(10)의 이동과 관련된 피훈련자의 입력을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다.
- [206] 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 차량(10)의 특정 방향으로의 이동과 대응되는 피훈련자의 반응을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다. 구체적으로, 콘트롤러(1500)는 차량(10)이 갈림길 중 특정 방향의 도로로 진입하도록 조종하는 피훈련자의 입력을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다.
- [207] 도 14를 참고하면, 장치(100)는 네비게이션을 위한 배경 이미지를 1인칭 시점(first person perspective)으로 디스플레이할 수도 있다.
- [208] 장치(100)는 가상의 길(20)과 가상의 차량(10)을 1인칭 시점으로 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 출력 모듈(1100)을 통해 가상의 길(20)과 이를 주행하는 핸들, 기어레버, 페달 등을 포함하는 차량(10)을 디스플레이할 수 있다.
- [209] 물론, 네비게이션을 위한 배경 이미지는 차량의 이동을 방해하는 장애물, 차량에 탑승한 아바타, 별도의 차량, 신호등 등의 추가적인 요소를 포함할 수 있는 등 상술한 기재에 한정되지는 않는다.
- [210] 일 실시예에 따르면 장치(100)는 내비게이션 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위해 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이할 수 있다(S2300).
- [211] 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 시지각 훈련을 위한 비주얼 오브젝트를 출력 모듈(1100)을 통해 디스플레이할 수 있다. 여기서, 콘트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응을 요청할 수 있다.
- [212] 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관계될 수도 있다. 예를 들어, 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 제1 반응은 차량의 제1 방향으로의 이동에 대응되고, 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 제2 반응은 차량의 제2 방향으로의 이동에 대응될 수 있다.
- [213] 도 12 내지 14를 참고하면, 장치(100)는 시지각 훈련을 위한 가버 패치(30)를 특정 위치에 디스플레이할 수 있다.
- [214] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 내비게이션 훈련 세션에서 디스플레이되는 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다(S2500).

- [215] 컨트롤러(1500)는 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 입력을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 식별 태스크로서 비주얼 오브젝트의 식별과 관련된 피훈련자의 입력을 입력 모듈(1200)로부터 받을 수 있다.
- [216] 또한, 컨트롤러(1500)는 획득한 반응이 어떠한 유형의 반응인지를 체크할 수 있다. 여기서, 반응의 각 유형은 디스플레이되는 각각의 비주얼 오브젝트와 대응될 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 경우에는 제1 유형의 반응(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼 입력), 제2 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 경우에는 제2 유형의 반응(일 예로, 입력 모듈(1200)의 오른쪽 버튼 입력)을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 물론, 반응의 각 유형은 디스플레이되는 각각의 비주얼 오브젝트의 속성과 대응되어도 무방하다. 또한, 반응의 유형은 다양한 유형의 사용자 입력을 포함하는 것으로 사용자 입력의 부재도 반응의 유형 중 하나일 수 있다.
- [217] 체크된 피훈련자의 반응의 유형은 차량의 이동과 관계될 수 있다. 예를 들어, 각 반응은 차량의 특정 방향으로의 이동과 관계될 수 있다. 물론, 각 반응은 차량의 이동과 관계되지 않고 장치(100)는 차량의 이동과 관련된 추가 반응을 입력 받아도 무방하다.
- [218] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 내비게이션 훈련 세션에서 체크된 반응이 규칙에 따라 올바른지 여부를 결정할 수 있다(S2700).
- [219] 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 체크된 반응이 규칙에 따라 올바른지 여부를 결정할 수 있다.
- [220] 구체적으로 컨트롤러(1500)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트에 대응하는 반응의 유형과 체크된 반응을 비교하여 두 개의 반응이 일치하는 경우 반응이 올바른 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 비주얼 오브젝트가 디스플레이되는 경우 체크된 반응이 제1 비주얼 오브젝트와 대응되는 제1 반응이면 피훈련자가 올바른 반응을 입력한 것으로 결정할 수 있다.
- [221] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 내비게이션 훈련 세션에서 체크된 반응이 올바른지 여부를 지시하는 피드백을 출력할 수 있다(S2900).
- [222] 컨트롤러(1500)는 출력 모듈(1100)을 통해 체크된 반응이 올바른지 여부를 지시하는 피드백을 출력할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 체크된 반응이 올바른지 여부에 관한 메시지, 영상, 이미지 등을 출력 모듈(1100)을 통해 디스플레이할 수 있다.
- [223] 다른 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 체크된 반응이 올바른지 여부에 관한 음성, 멜로디, 알람 등을 출력 모듈(1100)을 통해 청각적으로 출력할 수 있다. 다른 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 출력 모듈(1100)을 통해 체크된 반응이 올바른지 여부에 관한 다양한 유형의 진동을 출력 모듈(1100)을 통해 촉각적으로 출력할 수 있다.
- [224] 또한, 컨트롤러(1500)는 출력 모듈(1100) 및/또는 출력 모듈(1100)을 통해

차량의 내비게이션이 올바른지 여부를 지시하는 피드백을 출력할 수도 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 출력 모듈(1100)을 통해 차량의 도로 이탈, 차량의 장애물과의 충돌 등의 경우 차량의 운전이 제대로 수행되지 않고 있음을 지시하는 피드백을 출력할 수 있다.

[225]

[226] 이하, 장치(100)가 제공하는 내비게이션 훈련 세션의 다양한 실시예에 대해 설명하도록 한다.

[227]

[228] <제4 실시예>

[229] 이하, 장치(100)가 제공하는 제4 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.

[230] 제4 실시예에 따른 훈련 세션에서 장치(100)는 가상의 길 및 가상의 차량을 포함하는 배경 이미지에 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하고, 상기 비주얼 오브젝트와 관련된 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다.

[231] 시지각 훈련을 위한 훈련 세션의 제4 실시예에서 적용되는 시지각 훈련과 관련된 규칙은 제3 실시예에서의 규칙일 수 있다. 즉, 제4 실시예에 따른 시지각 훈련과 관련된 규칙은 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크 및 인지 태스크를 함께 제공하기 위한 것으로, 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크 및 인지 태스크를 함께 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트를 식별하고, 특정 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트를 기억하여 올바른 반응을 입력해야 한다. 즉, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트 및 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트를 비교하고 올바른 반응을 요청하는 규칙일 수 있다.

[232] 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 제1 속성이 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 제2 속성과 동일한 경우 제1 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 비주얼 오브젝트의 속성과 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 속성이 동일한 경우 피훈련자에게 제1 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다.

[233] 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 비주얼 오브젝트의 제1 속성이 기설정된 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 제2 속성과 상이한 경우 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 비주얼 오브젝트의 속성과 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 속성이 상이한 경우 피훈련자에게 제2 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 오른쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다. 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 제1 및 제2 유형의 사용자 입력을 요청하는 대신 사용자 입력의 부재를 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.

- [234] 일 실시예에 따르면 디스플레이되는 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관련될 수 있다. 예를 들어, 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응의 유형은 차량이 비주얼 오브젝트를 통과할 지 회피할 지 여부에 관한 것일 수 있다. 구체적으로, 제1 반응은 차량이 비주얼 오브젝트를 통과하는 것에 대응되고, 제2 반응은 차량이 비주얼 오브젝트를 회피하는 것에 대응될 수 있다. 물론, 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 무관하고, 차량의 이동과 관련된 피훈련자의 추가 반응을 받는 것도 가능하다.
- [235] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [236] 도 15를 참고하면, 장치(100)는 가상의 길(20) 및 가상의 차량(10)을 포함하는 배경 이미지에 특정 속성(일 예로, 패턴 방향)을 갖는 비주얼 오브젝트로서 다양한 패턴 방향을 갖는 가벼 패치(31, 32, 33, 34)들을 순차적으로 디스플레이할 수 있다.
- [237] 장치(100)는 디스플레이되는 가벼 패치의 제1 패턴 방향이 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 가벼 패치의 제2 패턴 방향과 동일한 경우 제1 반응을 요청하고, 디스플레이되는 가벼 패치의 제1 패턴 방향이 두 번째 이전 순서에 디스플레이된 가벼 패치의 제2 패턴 방향과 상이한 경우 제2 반응을 요청할 수 있다.
- [238] 여기서, 제1 반응은 차량(10)이 디스플레이된 가벼 패치(31, 32, 33, 34)를 통과하는 것에 대응되고, 제2 반응은 차량(10)이 디스플레이된 가벼 패치(31, 32, 33, 34)를 회피하는 것에 대응될 수 있다.
- [239] 또한, 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 순차적으로 디스플레이되는 가벼 패치(31, 32, 33, 34)에 관련된 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다.
- [240] 또한, 장치(100)는 디스플레이되는 비주얼 오브젝트, N번째 이전 순서에 디스플레이된 비주얼 오브젝트 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 여기서, N은 양의 정수이다.
- [241] 도 15(c)를 참고하면 세 번째로 디스플레이되는 가벼 패치(33)가 가로 패턴 방향을 갖는 가벼 패치이고, 첫 번째로 디스플레이되었던 가벼 패치(31)도 가로 패턴 방향을 갖는 가벼 패치이기 때문에 장치(100)는 차량(10)의 가벼 패치(33)의 통과에 대응하는 제1 유형의 사용자 입력을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.
- [242] 도 15(d)를 참고하면 네 번째로 디스플레이되는 가벼 패치(34)가 가로 패턴 방향을 갖는 가벼 패치이고, 두 번째로 디스플레이되었던 가벼 패치(32)는 세로 패턴 방향을 갖는 가벼 패치이기 때문에 장치(100)는 차량(10)의 가벼 패치의 회피에 대응하는 제2 유형의 사용자 입력을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.
- [243] 물론, 장치(100)는 가로 또는 세로 패턴 방향을 갖는 가벼 패치가 아닌 다른 패턴 방향을 갖는 가벼 패치 등 다양한 속성을 갖는 가벼 패치를 디스플레이해도 무방하다.

- [244] 또한, 장치(100)는 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 N의 크기를 증가시켜 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 어렵게 할 수 있다.
- [245] 물론, 해당 실시예에 따른 훈련 세션은 다른 지각적 자극을 이용하는 훈련 세션으로 제공되는 등 상술한 기재에 한정되지 않는다.
- [246]
- [247] <제5 실시예>
- [248] 이하, 장치(100)가 제공하는 제5 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.
- [249] 제5 실시예에 따른 훈련 세션에서 장치(100)는 가상의 길 및 가상의 차량을 포함하는 배경 이미지에 특정 속성의 테스트 값을 갖는 테스트 물체를 디스플레이하고, 상기 테스트 값과 관련된 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다.
- [250] 제5 실시예에 따른 훈련 세션에서 적용되는 시지각 훈련과 관련된 규칙은 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 특정 속성의 테스트값을 갖는 테스트 물체를 식별하여 상기 특정 속성의 기준값을 갖는 기준 물체와 비교하고 올바른 반응을 입력해야 한다. 즉, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 기설정된 기준 물체와 동일한 경우 특정한 반응의 유형을 요청하고, 디스플레이되는 테스트 물체가 기설정된 기준물체와 상이한 경우 다른 반응의 유형을 요청하는 규칙일 수 있다.
- [251] 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 기준 물체와 동일한 경우 제1 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 구체적으로, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 특정 속성의 테스트값이 기준 물체가 갖는 상기 특정 속성의 기준값과 동일한 경우 제1 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 기준 물체가 가로 패턴 방향을 갖는 가버패치이고 디스플레이되는 테스트 물체가 가로 패턴 방향을 갖는 가버패치인 경우 피훈련자에게 제1 유형의 사용자 입력(일 예로, 입력 모듈(1200)의 왼쪽 버튼을 입력)을 요청할 수 있다.
- [252] 또한, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 기준 물체와 다른 경우 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 구체적으로, 규칙은 디스플레이되는 테스트 물체가 갖는 특정 속성의 테스트값이 기준 물체가 갖는 상기 특정 속성의 기준값과 상이한 경우 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 기준 물체가 세로 패턴 방향을 갖는 가버패치이고 디스플레이되는 테스트 물체가 가로 패턴 방향을 갖는 가버패치인 경우 제2 유형의 사용자 입력(일 예로, 사용자 입력의 부재)을 요청할 수 있다.
- [253] 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 사용자 입력의 부재를 요청하는 대신 제2 유형의 사용자 입력을 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.
- [254] 일 실시예에 따르면 디스플레이되는 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관련되지 않을 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 차량의

이동과 관련된 피훈련자의 추가 반응을 요청할 수 있다. 여기서, 장치(100)는 차량의 이동을 방해하는 장애물을 길 위에 디스플레이하고, 차량이 장애물과 충돌하지 않게 차량을 조종하는 피훈련자의 추가 반응을 요청할 수 있다. 이를 통해, 장치(100)는 내비게이션 훈련과 시지각 훈련을 함께 제공함으로써, 피훈련자에게 다중-인지적 로드(multi-cognitive load)를 요구할 수 있다. 물론, 비주얼 오브젝트와 관련된 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관련되고, 각 반응의 유형에 따라 차량의 이동이 제어되는 것도 가능하다.

[255] 또한, 장치(100)는 훈련 세션의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 기준 물체와 상이한 테스트 물체를 디스플레이함에 있어서 그 차이를 줄여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 높일 수 있다. 구체적으로, 콘트롤러(1500)는 기준 물체의 특정 속성의 기준값과 상이한 테스트값의 속성을 갖는 제2 테스트 물체를 디스플레이하는 경우 기준값과 제2 테스트 물체의 테스트값의 평균 차이를 조절함으로써 난이도를 변경할 수 있다. 여기서, 평균 차이는 난이도 레벨이 높을수록 더 작을 수 있다. 이를 통해 장치(100)는 피훈련자에게 기준 물체를 보다 더 정확하게 기억하도록 요구할 수 있어 피훈련자의 인지 능력을 향상시킬 수 있다.

[256] 또한, 장치(100)는 기준 물체와 테스트 물체가 갖는 특정 속성을 변경할 수 있다. 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 차량이 피니시 라인을 통과하는 경우 기준 물체와 테스트 물체가 갖는 특정 속성을 패턴 방향에서 패턴 콘트라스트로 변경할 수 있다. 다른 예를 들어, 콘트롤러(1500)는 기설정되는 기간이 지나면 기준 물체와 테스트 물체가 갖는 특정 속성을 패턴 방향에서 패턴 콘트라스트로 변경할 수 있다.

[257] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[258] 도 16을 참고하면 장치(100)는 가상의 길(20), 가상의 차량(10) 및 차량의 이동을 방해하는 장애물(60)을 포함하는 배경 이미지에 특정 속성(일 예로, 패턴 방향)을 갖는 비주얼 오브젝트로서 다양한 방향의 줄무늬를 갖는 가버 패치를 디스플레이할 수 있다. 여기서, 가버 패치로 제공되는 기준 물체(40, 41, 42, 43) 및 가버 패치로 제공되는 테스트 물체(50, 51, 52, 53)는 배경 이미지의 상이한 위치에 디스플레이될 수 있다. 구체적으로, 기준 물체(40, 41, 42, 43)는 오른쪽 상단에 구역에 디스플레이되고, 테스트 물체(50, 51, 52, 53)는 차량(10)에 탑승한 아바타의 헬멧에 디스플레이될 수 있다.

[259] 장치(100)는 디스플레이되는 테스트 물체(50, 51, 52, 53)가 갖는 패턴 방향의 테스트값이 기준 물체(40, 41, 42, 43)가 갖는 패턴 방향의 기준값과 동일한 경우 제1 반응을 요청하고, 디스플레이되는 테스트 물체(50, 51, 52, 53)가 갖는 패턴 방향의 테스트값이 기준 물체(40, 41, 42, 43)가 갖는 패턴 방향의 기준값과 상이한 경우 제2 반응을 요청할 수 있다.

[260] 또한 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 순차적으로 디스플레이되는 테스트 물체(50, 51, 52, 53) 및

- 기준 물체(40, 41, 42, 43)에 관련된 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다.
- [261] 또한, 장치(100)는 테스트 값 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다.
- [262] 도 16(a)를 참고하면 가로 방향의 줄무늬를 갖는 가버 패치인 기준 물체(40) 및 기준 물체(40)와 동일한 가로 방향의 줄무늬를 갖는 가버 패치인 테스트 물체(50)가 디스플레이되는 경우 장치(100)는 제1 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.
- [263] 도 16(b)를 참고하면 세로 방향의 줄무늬를 갖는 가버 패치인 기준 물체(41) 및 기준 물체(41)와 상이한 가로 방향의 줄무늬를 갖는 가버 패치인 테스트 물체(51)가 디스플레이되는 경우 장치(100)는 제2 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.
- [264] 또한, 장치(100)는 차량(10)이 길(20) 위에 위치한 장애물(60)과 충돌하지 않게 차량을 조종하는 사용자 입력을 추가적으로 획득할 수 있다.
- [265] 도 16(d)를 참고하면 장치(100)는 차량(10)이 기준 물체(43)와 테스트 물체(53)가 갖는 특정 속성을 변경하는 피니시 라인(70)을 통과하는 경우 기준 물체(43) 및 테스트 물체(53)가 갖는 속성을 패턴 방향에서 패턴 콘트라스트로 변경할 수 있다.
- [266] 도 16(c) 및 도 16(d)를 참고하면 테스트 물체(53)의 패턴 방향과 기준 물체(42)의 패턴 방향의 차이는 도 16(c)의 테스트 물체(52)의 패턴 방향과 기준 물체(43)의 패턴 방향의 차이보다 적어, 도 16(d)의 시지각 훈련의 난이도가 더 높은 것을 볼 수 있다.
- [267]
- [268] <제6 실시예>
- [269] 이하, 장치(100)가 제공하는 제6 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.
- [270] 제6 실시예에 따른 훈련 세션에서 장치(100)는 가상의 길 및 가상의 차량을 포함하는 배경 이미지에 차량의 이동 방향을 지시하는 지각적 자극을 출력하고, 상기 지각적 자극과 관련된 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 여기서, 가상의 길은 복수의 갈림길을 포함할 수 있다.
- [271] 제6 실시예에 따른 훈련 세션에서 적용되는 시지각 훈련과 관련된 규칙은 훈련 세션에서 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 피훈련자는 디스플레이되는 방향 지시자를 식별하고, 식별한 방향 지시자에 따라 차량을 이동시키는 반응을 입력해야 한다.
- [272] 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 방향 지시자에 대응되는 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 제1 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 제1 방향 지시자와 대응되는 제1 반응을 요청하고, 제2 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 제2 방향 지시자와 대응되는 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 여기서, 반응은 차량의 이동과 관계될 수 있다. 예를 들어, 제1 반응은 차량을 제1 방향으로 이동시키고, 제2 반응은

차량을 제2 방향으로 이동시킬 수 있다.

- [273] 또한, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 방향 지시자의 특정 속성에 대응되는 반응을 요청하는 규칙일 수도 있다. 예를 들어, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 제1 속성을 갖는 제1 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 제1 속성을 갖는 제1 방향 지시자와 대응되는 제1 반응을 요청하고, 제2 속성을 갖는 제2 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 제2 속성을 갖는 제2 방향 지시자와 대응되는 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 여기서, 반응은 차량의 이동과 관계될 수 있다. 예를 들어, 제1 반응은 차량을 제1 방향으로 이동시키고, 제2 반응은 차량을 제2 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [274] 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 특정 유형의 사용자 입력을 요청하는 대신 사용자 입력의 부재를 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.
- [275] 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자와 관련된 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 여기서, 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관계될 수 있다. 예를 들어, 제1 반응은 차량을 제1 방향으로 이동시키고, 제2 반응은 차량을 제2 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [276] 또한, 장치(100)는 방향 지시자 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 방향 지시자에 대응되는 제1 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다. 또한, 컨트롤러(1500)는 제2 방향 지시자에 대응되는 제2 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.
- [277] 또한, 장치(100)는 훈련 세션의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 방향 지시자의 종류의 개수를 증가시켜 훈련 세션의 난이도를 증가시킬 수 있다.
- [278] 일 실시예에 따르면, 장치(100)는 다른 지각적 자극을 이용하는 내비게이션 훈련 세션을 제공할 수 있다.
- [279] 장치(100)는 방향 지시자를 다른 지각적 자극으로 제공할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 청지각 학습을 위해 가상의 길 및 가상의 차량을 포함하는 배경 이미지와 함께 방향 지시자의 역할을 하는 청각적 자극을 출력할 수 있다. 여기서, 다른 지각적 자극은 청각적 자극, 촉각적 자극, 미각적 자극, 후각적 자극 등을 포함할 수 있다. 또한, 지각적 자극은 특정 속성을 가질 수 있다. 예를 들어, 청각적 자극은 세기, 속도, 높낮이, 리듬 및 길이 등의 속성을 가질 수 있다.
- [280] 지각 훈련과 관련된 규칙은 출력되는 방향 지시자에 대응되는 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 예를 들어, 청지각 훈련과 관련된 규칙은 제1 방향 지시자가 청각적으로 출력되는 경우 제1 방향 지시자와 대응되는 제1 반응을 요청하고, 제2 방향 지시자가 청각적으로 출력되는 경우 제2 방향 지시자와 대응되는 제2 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 여기서, 반응은 차량의 이동과 관계될 수 있다. 예를 들어, 제1 반응은 차량을 제1 방향으로 이동시키고, 제2 반응은 차량을 제2

방향으로 이동시킬 수 있다.

[281] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[282] 도 17을 참고하면 장치(100)는 복수의 갈림길을 포함하는 가상의 길(20) 및 가상의 차량(10)을 포함하는 배경 이미지에 방향 지시자로서 다양한 모양의 가버 패치를 디스플레이할 수 있다. 여기서, 원기둥형 가버 패치는 왼쪽으로의 이동, 원형 가버 패치는 전진, 사각형 가버 패치는 오른쪽으로의 이동을 지시한다.

[283] 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자(35)에 대응되는 피훈련자의 반응을 요청할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 원기둥형 가버 패치가 디스플레이되는 경우 원기둥형 가버 패치에 대응되는 제1 반응, 원형 가버 패치가 디스플레이되는 경우 원형 가버 패치에 대응되는 제2 반응, 사각형 가버 패치가 디스플레이되는 경우 사각형 가버 패치에 대응되는 제3 반응을 요청할 수 있다. 여기서, 제1 반응은 차량(10)의 왼쪽으로의 이동, 제2 반응은 차량(10)의 전진, 제3 반응은 차량(10)의 오른쪽으로의 이동에 대응될 수 있다.

[284] 또한 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자(35)와 관련된 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다.

[285] 또한, 장치(100)는 방향 지시자(35) 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다.

[286] 도 17을 참고하면, 장치(100)는 사각형의 가버 패치인 방향 지시자(35)가 디스플레이되는 경우 사각형의 가버 패치에 대응되는 제3 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다. 여기서, 제3 반응은 차량(10)의 오른쪽으로의 이동(80)에 대응되어 장치(100)는 차량(10)을 오른쪽 도로로 이동시킨다.

[287] 물론, 해당 실시예에 따른 훈련 세션은 다른 지각적 자극을 이용하는 훈련 세션으로 제공되는 등 상술한 기재에 한정되지 않는다.

[288]

[289] <제7 실시예>

[290] 이하, 장치(100)가 제공하는 제7 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.

[291] 제7 실시예에 따른 훈련 세션에서 장치(100)는 가상의 길 및 가상의 차량을 포함하는 배경 이미지에 특정 패턴 방향을 갖는 방향 지시자를 디스플레이하고, 상기 패턴 방향과 관련된 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 여기서, 가상의 길은 복수의 갈림길을 포함할 수 있다.

[292] 제7 실시예에 따른 훈련 세션에서 적용되는 시지각 훈련과 관련된 규칙은 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로 피훈련자는 특정 패턴 방향을 갖는 비주얼 오브젝트를 식별하고, 식별한 비주얼 오브젝트의 패턴 방향에 따라 올바른 반응을 입력해야 한다.

[293] 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 특정 패턴 방향을 갖는 방향 지시자에 대응되는 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 구체적으로, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 특정 패턴 방향을 갖는 방향 지시자의 상기 패턴

방향과 동일한 이동 방향으로 차량을 이동시키는 반응을 요청하는 규칙일 수 있다.

- [294] 예를 들어, 장치(100)는 제1 패턴 방향을 갖는 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 상기 제1 패턴 방향과 동일한 제1 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제1 반응을 요청할 수 있다. 또한 장치(100)는 제2 패턴 방향을 갖는 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 상기 제2 패턴 방향과 동일한 제2 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제2 반응을 요청할 수 있다.
- [295] 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 특정 유형의 사용자 입력을 요청하는 대신 사용자 입력의 부재를 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.
- [296] 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자와 관련된 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자의 특정 패턴 방향과 관련된 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 여기서, 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관계될 수 있다.
- [297] 또한, 장치(100)는 상기 특정 패턴 방향 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 방향 지시자의 제1 패턴 방향과 동일한 제1 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제1 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다. 또한, 컨트롤러(1500)는 방향 지시자의 제2 패턴 방향과 동일한 제2 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제2 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.
- [298] 또한, 장치(100)는 훈련 세션의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 갈림길의 개수를 증가시켜 훈련 세션의 난이도를 증가시킬 수 있다.
- [299] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.
- [300] 도 18을 참고하면 장치(100)는 가상의 길(20) 및 가상의 차량(10)을 포함하는 배경 이미지에 패턴 방향(71)을 갖는 방향 지시자(36)로서 다양한 방향의 줄무늬를 갖는 가버 패치를 순차적으로 디스플레이할 수 있다. 여기서, 가상의 길은 복수의 갈림길을 포함할 수 있다.
- [301] 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자(36)가 갖는 패턴 방향(71)과 동일한 방향으로 차량(10)을 이동시키는 피훈련자의 반응을 요청할 수 있다.
- [302] 또한 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자(36)의 패턴 방향(71)에 관련된 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다.
- [303] 또한, 장치(100)는 패턴 방향(71) 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다.
- [304] 도 18을 참고하면, 장치(100)는 패턴 방향(71)을 갖는 방향 지시자(36)가 디스플레이되는 경우 패턴 방향(71)과 동일한 이동 방향(81)으로 차량(10)을 이동시키는 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다. 즉, 피훈련자는 특정 패턴

방향(71)과 동일한 방향(81)의 도로로 차량(10)을 진입시키는 사용자 입력을 해야한다.

[305]

[306] <제8 실시예>

[307] 이하, 장치(100)가 제공하는 제8 실시예에 따른 훈련 세션에 대해 설명한다.

[308] 도 19는 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에서 이용되는 방향 지시자와 관련된 도면이다.

[309] 도 19를 참고하면 방향 지시자는 각각 개별적인 방향으로 움직이는 복수의 비주얼 오브젝트를 포함할 수 있다.

[310] 방향 지시자는 무작위하게 움직이는 비주얼 오브젝트들 및 특정 방향으로 일관성 있게(coherent) 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함할 수 있다. 여기서, 방향 지시자는 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트의 특정 방향에 대응하는 방향으로 차량의 이동을 지시할 수 있다. 방향 지시자에 포함된 비주얼 오브젝트는 작은 크기의 원형일 수 있으나 가버 패치일 수도 있는 등 이에 한정되지는 않는다.

[311] 방향 지시자에 포함된 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트의 비율인 움직임 일관성(motion coherence)은 달라질 수 있다. 도 19를 참고하면 오른쪽에 위치한 방향 지시자일수록 움직임 일관성이 증가하는 것을 볼 수 있다.

[312] 제8 실시예에 따른 훈련 세션에서 장치(100)는 가상의 길 및 가상의 차량을 포함하는 배경 이미지에 무작위하게 움직이는 비주얼 오브젝트들 및 특정 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트를 포함하는 방향 지시자를 디스플레이하고, 상기 특정 방향과 관련된 반응을 피훈련자에게 요청할 수 있다. 여기서, 가상의 길은 복수의 갈림길을 포함할 수 있다.

[313] 제8 실시예에 따른 훈련 세션에 적용되는 시지각 훈련과 관련된 규칙은 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로 피훈련자는 무작위하게 움직이는 비주얼 오브젝트들 및 특정 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자를 식별하고, 식별한 특정 방향에 따라 올바른 반응을 입력해야 한다.

[314] 시지각 훈련과 관련된 규칙은 디스플레이되는 무작위하게 움직이는 비주얼 오브젝트들 및 특정 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자에 대응되는 반응을 요청하는 규칙일 수 있다. 구체적으로, 시지각 훈련과 관련된 규칙은 무작위하게 움직이는 비주얼 오브젝트들 및 특정 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 상기 특정 방향과 동일한 이동 방향으로 차량을 이동시키는 반응을 요청하는 규칙일 수 있다.

[315] 예를 들어, 장치(100)는 제1 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 상기 제1 방향과 동일한 제1 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제1 반응을 요청할 수 있다. 또한,

장치(100)는 제2 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자가 디스플레이되는 경우 상기 제2 방향과 동일한 제2 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제2 반응을 요청할 수 있다.

[316] 물론, 장치(100)는 피훈련자에게 특정 유형의 사용자 입력을 요청하는 대신 사용자 입력의 부재를 요청하는 등 시지각 훈련과 관련된 규칙에 따라 장치(100)가 요청하는 반응의 유형은 달라져도 무방하다.

[317] 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자와 관련된 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자에 포함된 특정 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들과 관련된 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 여기서, 피훈련자의 반응은 차량의 이동과 관계될 수 있다.

[318] 또한, 장치(100)는 상기 특정 방향 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(1500)는 제1 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자의 상기 제1 방향과 동일한 제1 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제1 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다. 또한, 컨트롤러(1500)는 제2 방향으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자의 상기 제2 방향과 동일한 제2 이동 방향으로 차량을 이동시키는 제2 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다.

[319] 또한, 장치(100)는 방향 지시자의 움직임 일관성에 기초하여 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 변경할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 방향 지시자의 움직임 일관성을 증가시켜 훈련 세션에서의 시지각 훈련의 난이도를 감소시킬 수 있다.

[320] 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 훈련 세션에 관한 도면이다.

[321] 도 20을 참고하면 장치(100)는 가상의 길(20) 및 가상의 차량(10)을 포함하는 배경 이미지에 무작위하게 움직이는 비주얼 오브젝트들 및 제1 방향(72)으로 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들을 포함하는 방향 지시자(37)를 디스플레이할 수 있다. 여기서, 가상의 길은 복수의 갈림길을 포함할 수 있다.

[322] 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자(37)에 포함된 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들이 움직이는 제1 방향(72)과 동일한 방향(82)으로 차량(10)을 이동시키는 피훈련자의 반응을 요청할 수 있다.

[323] 또한 장치(100)는 훈련 세션에서의 피훈련자의 반응을 체크할 수 있다. 예를 들어, 장치(100)는 디스플레이되는 방향 지시자(37)에 포함된 일관성 있게 움직이는 비주얼 오브젝트들에 관련된 피훈련자의 반응의 유형을 체크할 수 있다.

[324] 또한, 장치(100)는 제1 방향(72) 및 체크된 반응의 유형에 기초하여 규칙에 따라 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정할 수 있다.

[325] 도 20을 참고하면, 장치(100)는 제1 방향(72)으로 일관성 있게 움직이는 비주얼

오브젝트들을 포함하는 방향 지시자(37)가 디스플레이되는 경우 제1 방향(72)과 동일한 제1 이동 방향(82)으로 차량(10)을 이동시키는 반응을 올바른 반응으로 결정할 수 있다. 즉, 피훈련자는 방향 지시자(37)의 제1 방향(72)과 동일한 방향(82)의 도로로 차량(10)을 진입시키는 사용자 입력을 해야 한다. 실시예에 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 실시예를 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 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[326] 또한, 본 발명의 다양한 실시예들은 기기(machine)에 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예를 들어, 메모리)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션들을 포함하는 소프트웨어로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기의 프로세서는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 인스트럭션들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 인스트럭션에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 인스트럭션들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적 저장매체'는 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예를 들어, 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다. 예를 들어, '비일시적 저장매체'는 데이터가 일시적으로 저장되는 버퍼를 포함할 수 있다.

[327] 일 실시예에 따르면, 본 명세서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예를 들어, compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션

스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품(예: 다운로드할 앱(downloadable app))의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다. 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

- [328] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [329] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

- [청구항 1] 인지 능력을 향상시키기 위해 이용되는 시지각 훈련을 제공하는 방법으로,
 시지각 훈련과 관계된 규칙을 피훈련자에게 알리는 지시 메시지를 출력하는 단계;
 시지각 훈련을 위한 훈련 세션을 제공하는 단계; 및
 상기 피훈련자의 인지 능력을 평가하기 위한 상기 훈련 세션 내의 결과를 저장하는 단계;를 포함하고,
 상기 훈련 세션을 제공하는 단계는:
 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 단계;
 상기 피훈련자의 반응의 유형을 체크하는 단계;
 상기 비주얼 오브젝트의 속성, 상기 비주얼 오브젝트의 디스플레이 순서 및 상기 체크된 반응의 유형에 기초하여 제1 조건 및 제2 조건을 포함하는 상기 규칙에 따라 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정하는 단계; 및
 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 나타내는 피드백을 출력하는 단계;를 포함하고
 상기 제1 조건은 상기 훈련 세션에서 상기 피훈련자에게 식별 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 제1 조건은 제1 속성을 갖는 상기 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제1 반응 및 제2 속성을 갖는 상기 비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제2 반응을 상기 피훈련자에게 요청하고,
 상기 제2 조건은 상기 훈련 세션이 상기 피훈련자에게 인지적 부하(cognitive load)를 요구하도록 상기 식별 태스크와 함께 인지 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 순서가 기결정된 수인 경우 상기 피훈련자에게 제3 반응을 요청하며,
 상기 제2 조건은 상기 제1 조건보다 높은 우선 순위를 갖는 것인 시지각 훈련 제공 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 반응 및 상기 제2 반응은 제1 유형의 사용자 입력 및 제2 유형의 사용자 입력이고, 및
 상기 제3 반응은 사용자 입력의 부재인 시지각 훈련 제공 방법.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 비주얼 오브젝트의 속성은 존부, 콘트라스트, 크기, 형태, 색깔, 디스플레이되는 시간, 밝기, 움직임, 회전, 패턴, 깊이 중 적어도 하나를 포함하는 시지각 훈련 제공 방법.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 비주얼 오브젝트는 가버 패치(gabor patch)와 관련되는 시지각 훈련

- 제공 방법.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 기결정된 수는,
N의 배수인 수, N의 배수가 아닌 수, N으로 나누는 경우 나머지가 M인 수,
N으로 나누는 경우 나머지가 M이 아닌 수, 마지막 자릿수가 N의 배수인
수, 마지막 자릿수가 N의 배수가 아닌 수 및 마지막 자릿수가 10보다 작은
적어도 세 개 이상의 다른 숫자 중 하나인 수 중 적어도 하나를 포함하고,
상기 N은 2보다 큰 자연수이고, 상기 M은 N과 상이한 자연수인 시지각
훈련 제공 방법.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 훈련 세션은 내비게이션을 위한 가상의 차량(vehicle) 및 가상의
길(road)을 포함하는 배경 이미지 내에서 제공되는 시지각 훈련 제공
방법.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 제1 반응은 상기 차량의 제1 방향으로의 이동과 관련되고, 상기 제2
반응은 상기 차량의 제2 방향으로의 이동과 관련되고, 상기 제3 반응은
상기 차량의 제3 방향으로의 이동과 관련되는 시지각 훈련 제공 방법.
- [청구항 8] 제6 항에 있어서,
상기 훈련 세션은 상기 차량의 이동과 관련된 추가 반응을 요청하는
시지각 훈련 제공 방법.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,
상기 배경 이미지는 상기 차량의 이동을 방해하는 장애물을 포함하고,
상기 추가 반응은 상기 차량이 상기 장애물과 충돌하지 않게 상기 차량을
조종하는 것과 관련되는 시지각 훈련 제공 방법.
- [청구항 10] 비주얼 오브젝트를 순차적으로 디스플레이하는 출력모듈; 및
시지각 훈련과 관계된 규칙을 피훈련자에게 알리는 지시 메시지를
출력하도록 상기 출력모듈을 제어하고,
상기 비주얼 오브젝트에 대한 상기 피훈련자의 반응의 유형을 체크하고,
상기 비주얼 오브젝트의 속성, 상기 비주얼 오브젝트의 디스플레이 순서
및 상기 체크된 반응의 유형에 기초하여 제1 조건 및 제2 조건을 포함하는
상기 규칙에 따라 상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 결정하고,
상기 체크된 반응이 올바른지 여부를 나타내는 피드백을 출력하는
컨트롤러; 를 포함하며,
상기 제1 조건은 상기 훈련 세션에서 상기 피훈련자에게 식별 태스크를
제공하기 위한 것으로, 상기 제1 조건은 제1 속성을 갖는 상기 비주얼
오브젝트를 디스플레이하는 경우 제1 반응 및 제2 속성을 갖는 상기
비주얼 오브젝트를 디스플레이하는 경우 제2 반응을 상기 피훈련자에게
요청하고,

상기 제2 조건은 상기 훈련 세션이 상기 피훈련자에게 인지적 부하(cognitive load)를 요구하도록 상기 식별 태스크와 함께 인지 태스크를 제공하기 위한 것으로, 상기 디스플레이된 비주얼 오브젝트의 순서가 기결정된 수인 경우 상기 피훈련자에게 제3 반응을 요청하며, 상기 제2 조건은 상기 제1 조건보다 높은 우선 순위를 갖는 것인 시지각 훈련 제공 장치.

[청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 제1 반응 및 상기 제2 반응은 제1 유형의 사용자 입력 및 제2 유형의 사용자 입력이고, 및

상기 제3 반응은 사용자 입력의 부재인 시지각 훈련 제공 장치.

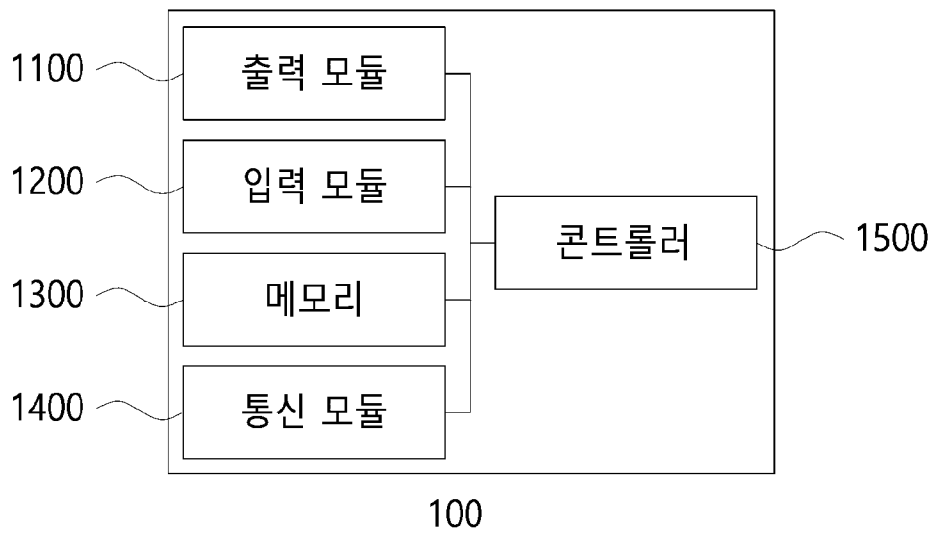
[청구항 12] 제10 항에 있어서,
상기 비주얼 오브젝트의 속성은 존부, 콘트라스트, 크기, 형태, 색깔, 디스플레이되는 시간, 밝기, 움직임, 회전, 패턴, 깊이 중 적어도 하나를 포함하는 시지각 훈련 제공 장치.

[청구항 13] 제10 항에 있어서,
상기 비주얼 오브젝트는 가버 패치(gabor patch)와 관련되는 시지각 훈련 제공 방법.

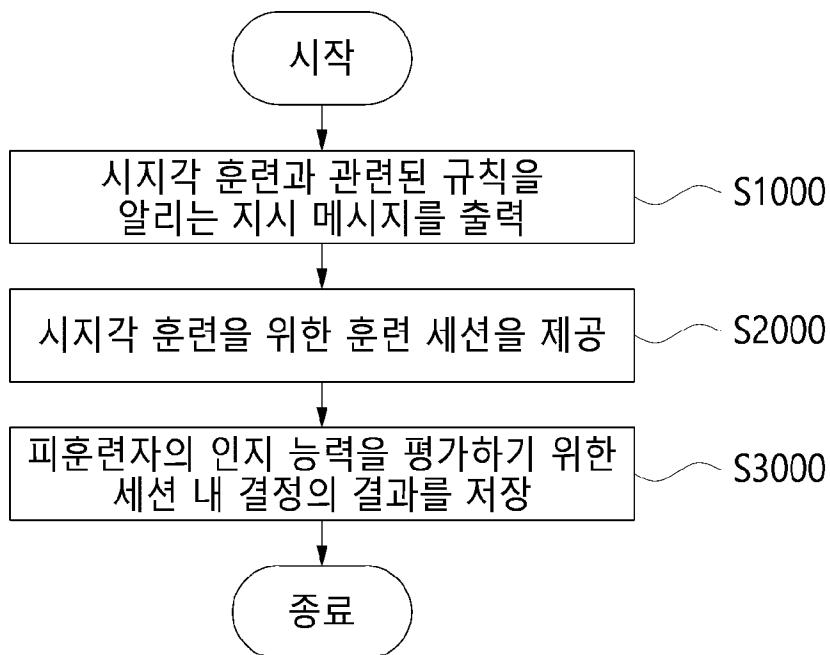
[청구항 14] 제10 항에 있어서,
상기 기결정된 수는,
N의 배수인 수, N의 배수가 아닌 수, N으로 나누는 경우 나머지가 M인 수, N으로 나누는 경우 나머지가 M이 아닌 수, 마지막 자릿수가 N의 배수인 수, 마지막 자릿수가 N의 배수가 아닌 수 및 마지막 자릿수가 10보다 작은 적어도 세 개 이상의 다른 숫자 중 하나인 수 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 N은 2보다 큰 자연수이고, 상기 M은 N과 상이한 자연수인 시지각 훈련 제공 장치.

[청구항 15] 상기 제1 항의 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

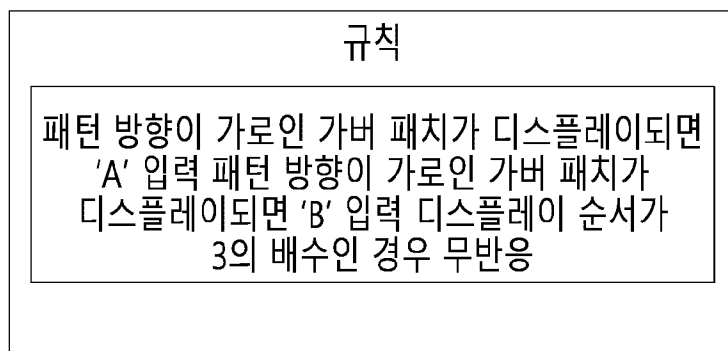
[도1]



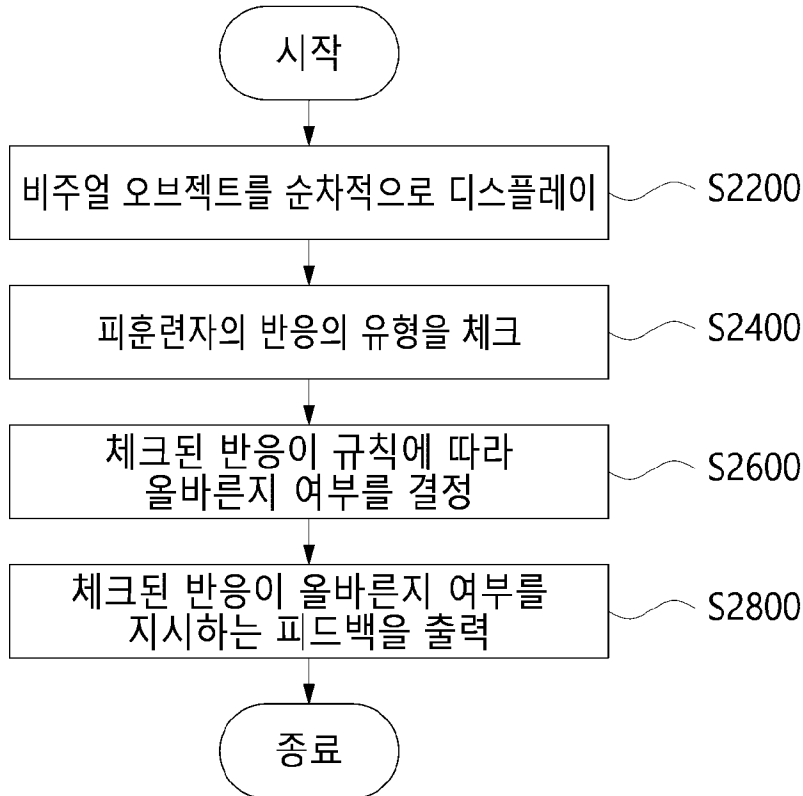
[도2]



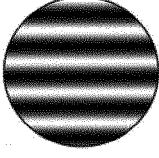
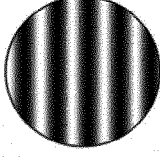
[도3]



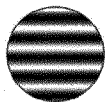
[도4]



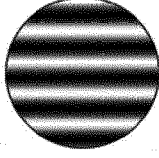
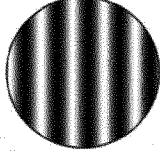
[도5]

		비주얼 오브젝트의 디스플레이되는 순서가 기설정된 수
(디스플레이)	(디스플레이)	
제1 반응	제2 반응	제3 반응

[도6]

순서	1	2	3	4	5	6	7
디스플레이							
요구되는 반응	제1 반응	제2 반응	제3 반응	제1 반응	제1 반응	제3 반응	제2 반응
반응	제1 반응	제2 반응	제3 반응	제1 반응	제1 반응	제2 반응	제2 반응
정오 여부	올바름	올바름	올바름	올바름	올바름	틀림	올바름

[도7]

		
(디스플레이)	(디스플레이)	(디스플레이)
제1 반응	제2 반응	제3 반응

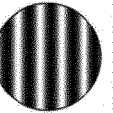
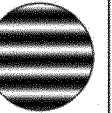
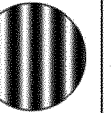
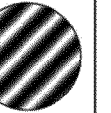
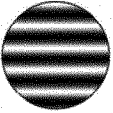
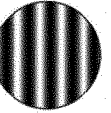
[도8]

순서	1	2	3	4	5	6
테스트 물체						
요구되는 반응	제1 반응	제3 반응	제2 반응	제3 반응	제3 반응	제3 반응
반응	제1 반응	제3 반응	제3 반응	제3 반응	제3 반응	제1 반응
정오 여부	올바름	올바름	올바름	올바름	올바름	틀림

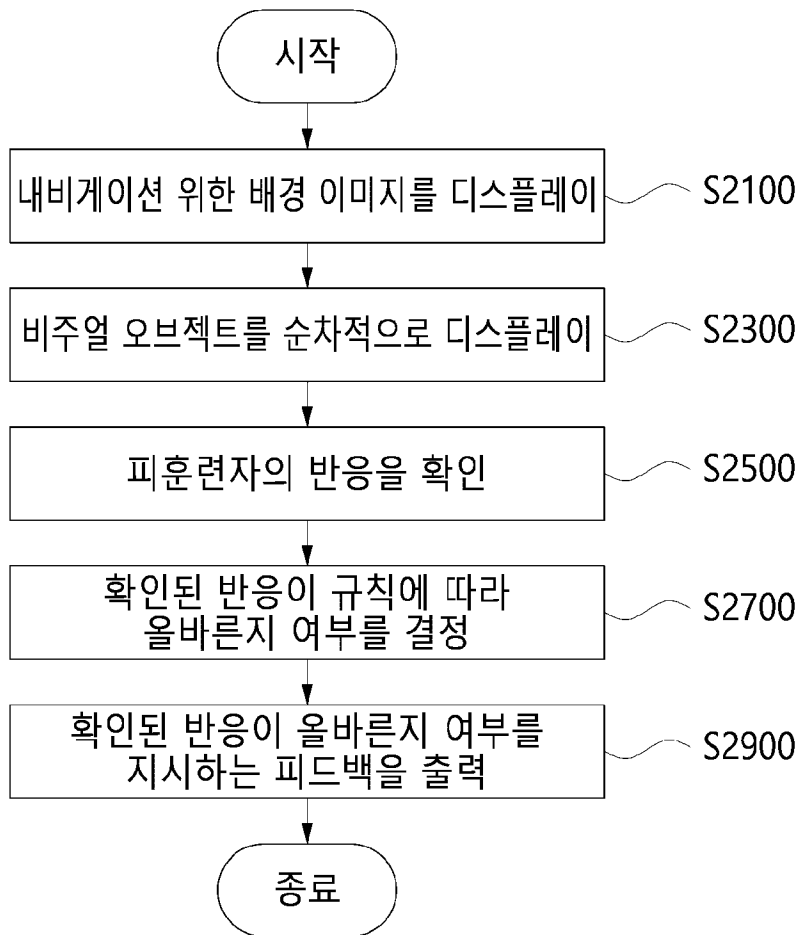
[도9]

기설정된 이전 순서 및 현재 순서의 비주얼 오브젝트의 속성이 동일	기설정된 이전 순서 및 현재 순서의 비주얼 오브젝트의 속성이 상이
제1 반응	제2 반응

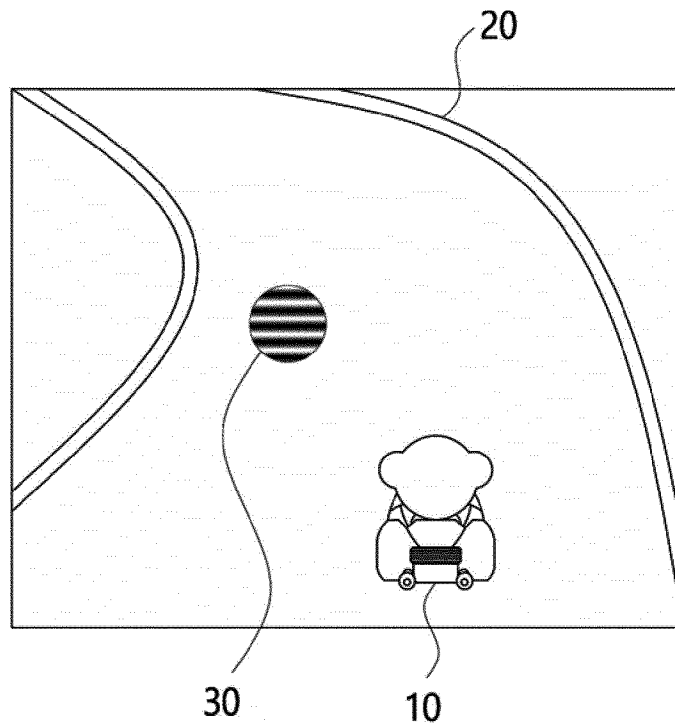
[도10]

순서	1	2	3	4	5	6
비주얼 오브젝트						
두번째 이전 순서의 비주얼 오브젝트						
요구되는 반응			제2 반응	제2 반응	제1 반응	제2 반응
반응			제2 반응	제2 반응	제2 반응	제2 반응
정오 여부			올바름	올바름	틀림	올바름

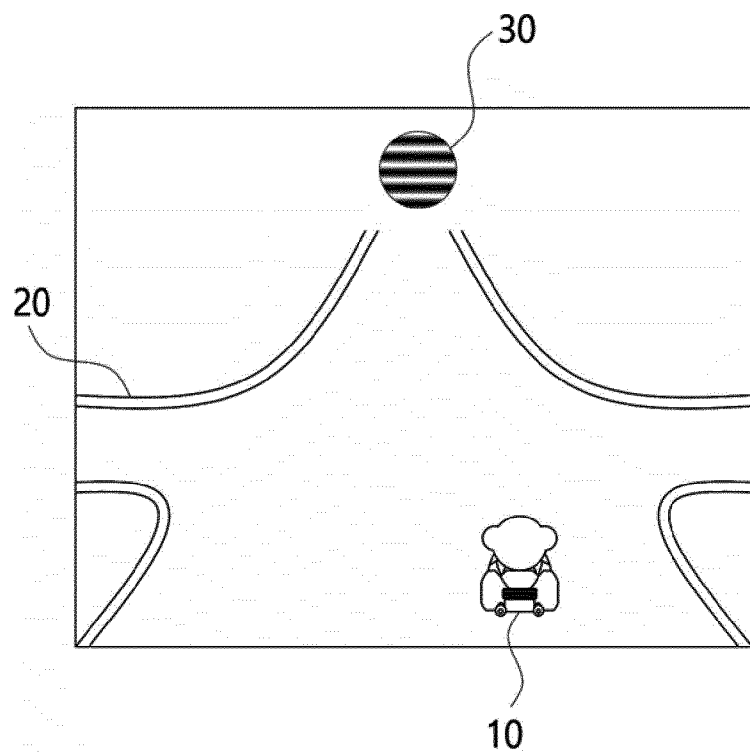
[도11]



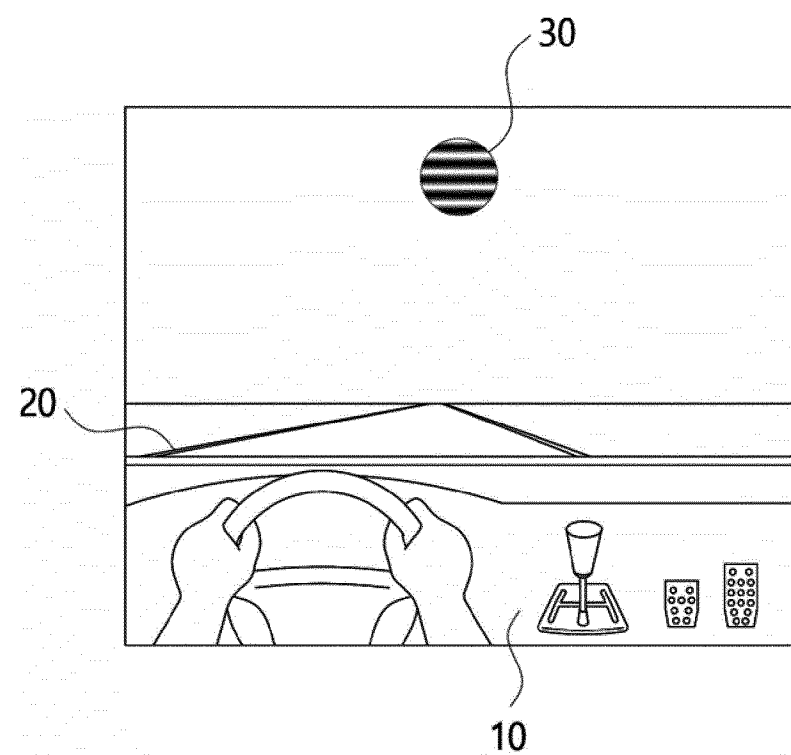
[도12]



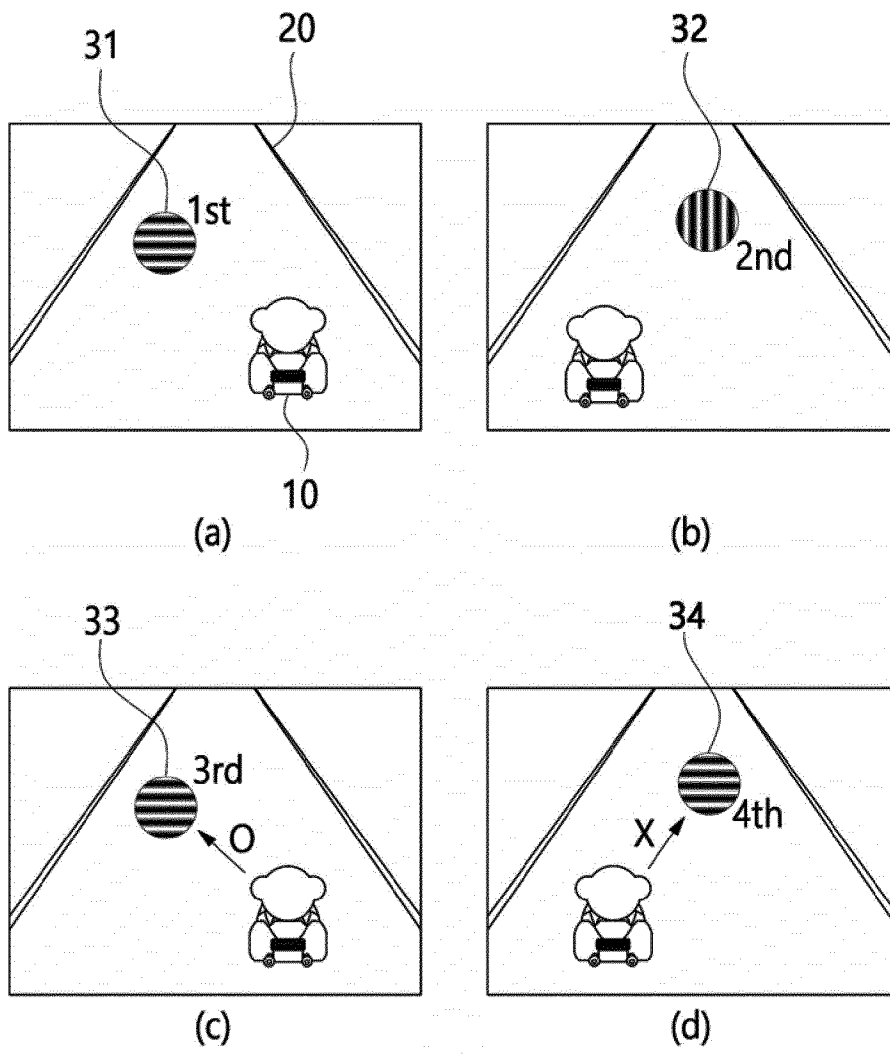
[도13]



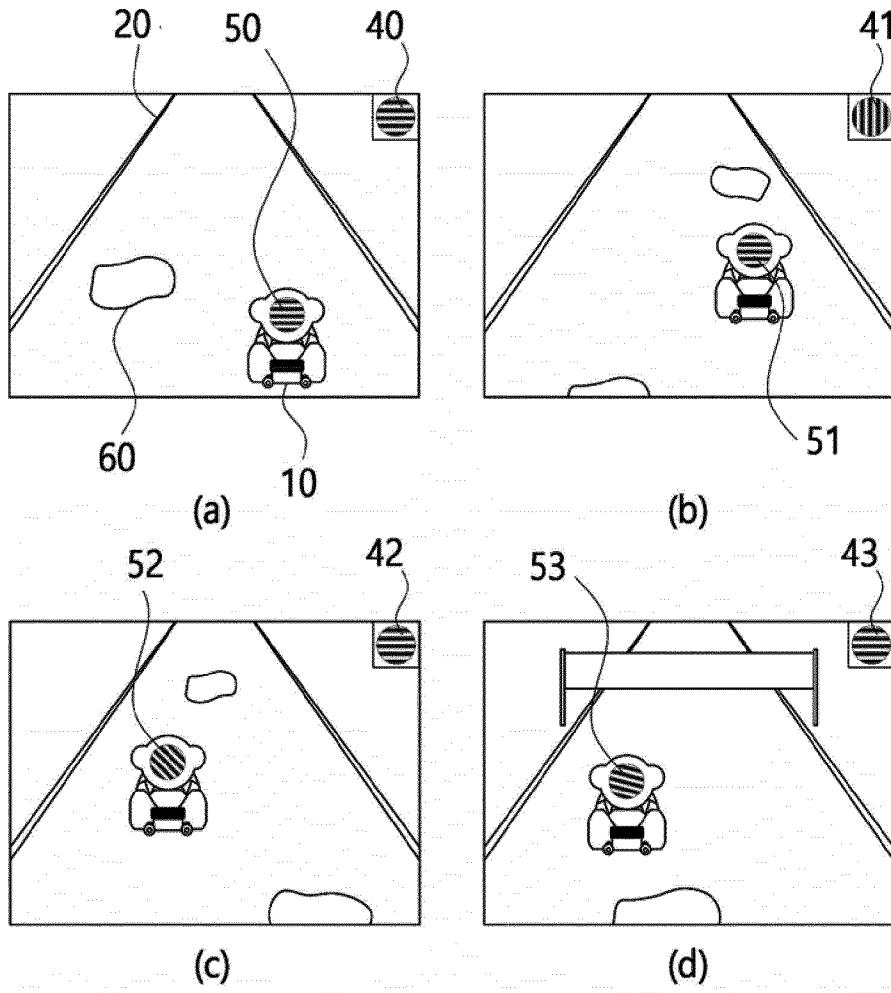
[도14]



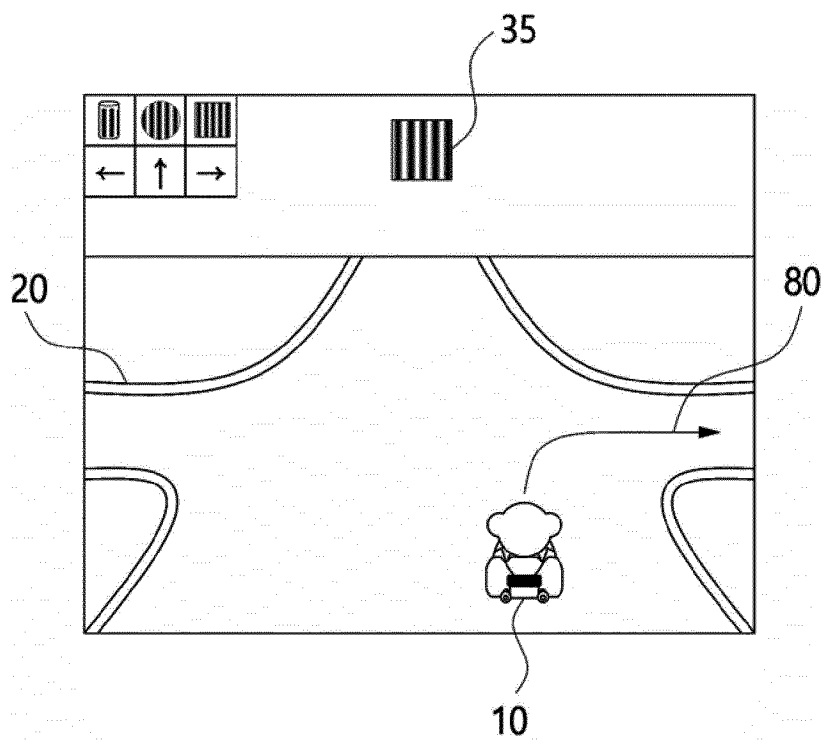
[도15]



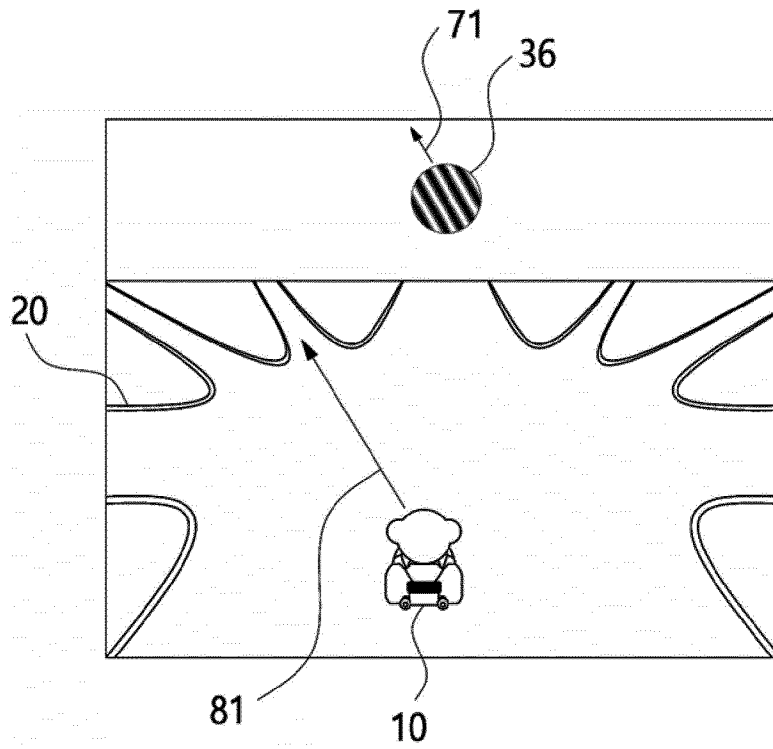
[도16]



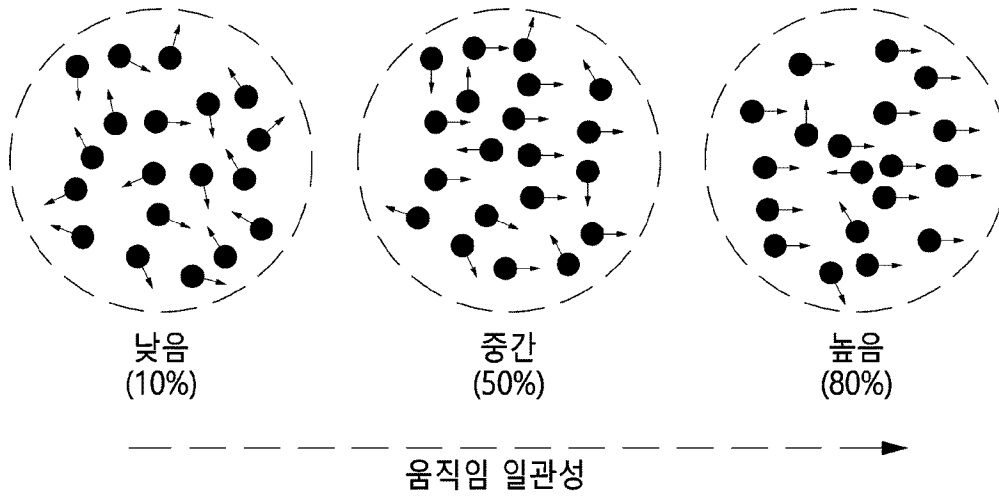
[도17]



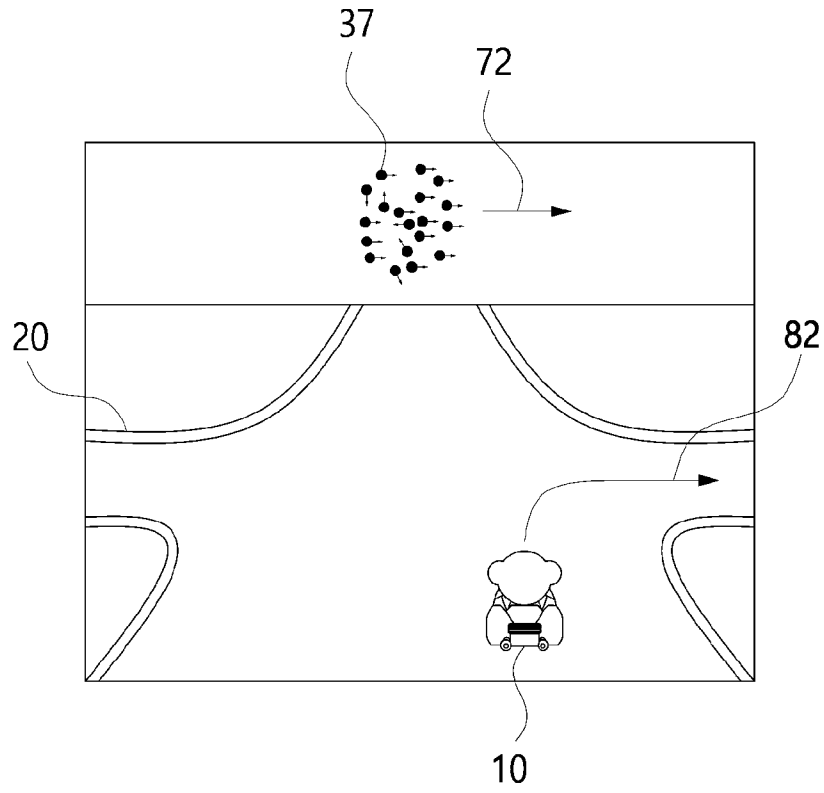
[도18]



[도19]



[도20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61M 21/00(2006.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; A61B 5/16(2006.01)i; G16H 20/70(2018.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61M 21/00(2006.01); A61B 5/00(2006.01); G09B 5/02(2006.01); G09B 9/042(2006.01); G16H 20/70(2018.01); G16H 50/20(2018.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 시지각 훈련(visual perception training), 출력모듈(output module), 컨트롤러(controller), 지시 메시지(direction message), 훈련 세션(training session), 비주얼 오브젝트(visual object), 디스플레이(display), 식별 테스트(identification task), 인지 테스트(cognition task), 인지적 부하(cognitive load), 조건(condition), 속성(attribute), 반응(response), 가버 패치(gabor patch), 내비게이션(navigation)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2018-0041089 A (AKILI INTERACTIVE LABS INC.) 23 April 2018 (2018-04-23) See paragraphs [0071]-[0204]; claims 1-31; and figures 1-6.	1-15
A	KR 10-2019-0111884 A (NUNAPS INC.) 02 October 2019 (2019-10-02) See entire document.	1-15
A	KR 10-1534831 B1 (NETBLUE CO., LTD.) 08 July 2015 (2015-07-08) See entire document.	1-15
A	KR 10-2012-0107768 A (RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION SUNGKYUNKWAN UNIVERSITY) 04 October 2012 (2012-10-04) See entire document.	1-15
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 June 2021		Date of mailing of the international search report 17 June 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002972

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6876758 B1 (POLAT, U. et al.) 05 April 2005 (2005-04-05) See entire document.	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/002972

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2018-0041089	A	23 April 2018	AU	2016-228778	A1	15 September 2016
				CA	2979390	A1	15 September 2016
				EP	3267891	A1	17 January 2018
				JP	2018-512202	A	17 May 2018
				JP	2021-058681	A	15 April 2021
				US	2016-0262680	A1	15 September 2016
				WO	2016-145372	A1	15 September 2016
KR	10-2019-0111884	A	02 October 2019	KR	10-2028036	B1	04 November 2019
				US	2020-0348756	A1	05 November 2020
				WO	2019-143186	A1	25 July 2019
KR	10-1534831	B1	08 July 2015	KR	10-2014-0134417	A	24 November 2014
KR	10-2012-0107768	A	04 October 2012	KR	10-1242162	B1	11 March 2013
US	6876758	B1	05 April 2005	AU	2001-030418	A1	09 July 2001
				EP	1246596	A1	09 October 2002
				EP	1246596	B1	17 March 2004
				US	2003-0109800	A1	12 June 2003
				US	7004912	B2	28 February 2006
				WO	01-47463	A1	05 July 2001

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61M 21/00(2006.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; A61B 5/16(2006.01)i; G16H 20/70(2018.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61M 21/00(2006.01); A61B 5/00(2006.01); G09B 5/02(2006.01); G09B 9/042(2006.01); G16H 20/70(2018.01); G16H 50/20(2018.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 시지각 훈련(visual perception training), 출력모듈(output module), 컨트롤러(controller), 지시 메시지(direction message), 훈련 세션(training session), 비주얼 오브젝트(visual object), 디스플레이(display), 식별 태스크(identification task), 인지 태스크(cognition task), 인지적 부하(cognitive load), 조건(condition), 속성(attribute), 반응(response), 가버 패치(gabor patch), 내비게이션(navigation)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2018-0041089 A (아킬리 인터랙티브 랩스 인크.) 2018.04.23 단락 [0071]-[0204]; 청구항 1-31; 도면 1-6 참조.	1-15
A	KR 10-2019-0111884 A (주식회사 뉴냅스) 2019.10.02 전체 문서 참조.	1-15
A	KR 10-1534831 B1 (주식회사 넷블루) 2015.07.08 전체 문서 참조.	1-15
A	KR 10-2012-0107768 A (성균관대학교산학협력단) 2012.10.04 전체 문서 참조.	1-15
A	US 6876758 B1 (POLAT, U. 등) 2005.04.05 전체 문서 참조.	1-15
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년06월16일(16.06.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년06월17일(17.06.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 정다원 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0041089 A	2018/04/23	AU 2016-228778 A1	2016/09/15
		CA 2979390 A1	2016/09/15
		EP 3267891 A1	2018/01/17
		JP 2018-512202 A	2018/05/17
		JP 2021-058681 A	2021/04/15
		US 2016-0262680 A1	2016/09/15
		WO 2016-145372 A1	2016/09/15
KR 10-2019-0111884 A	2019/10/02	KR 10-2028036 B1	2019/11/04
		US 2020-0348756 A1	2020/11/05
		WO 2019-143186 A1	2019/07/25
KR 10-1534831 B1	2015/07/08	KR 10-2014-0134417 A	2014/11/24
KR 10-2012-0107768 A	2012/10/04	KR 10-1242162 B1	2013/03/11
US 6876758 B1	2005/04/05	AU 2001-030418 A1	2001/07/09
		EP 1246596 A1	2002/10/09
		EP 1246596 B1	2004/03/17
		US 2003-0109800 A1	2003/06/12
		US 7004912 B2	2006/02/28
		WO 01-47463 A1	2001/07/05