(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월04일
(11) 등록번호 10-1381134
(24) 등록일자 2014년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 1/00 (2006.01) *A63B 23/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0000775
(22) 출원일자 2013년01월03일
심사청구일자 2013년01월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR100982171 B1
KR101360743 B1
US05954674 A
WO2001076478 A1
전체 청구항 수 : 총 21 항

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
구정훈
대구광역시 달서구 장산남로 33 롯데캐슬아파트 107동 2302호
(74) 대리인
김건우

심사관 : 오만일

(54) 발명의 명칭 **모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법**

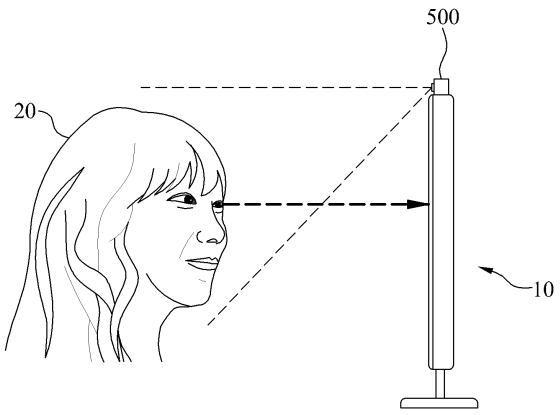
(57) 요 약

본 발명은 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템에 관한 것으로서, 환자의 시선을 검출하는 시선 검출 모듈; 상기 환자의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션을 검출하는 모션 검출 모듈; 및 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 상기 시선 검출 모듈 및 모션 검출 모듈에서 검출된 정보를 전달받아, 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하는 게임 모듈을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명은 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 보다 구체적으로는 (1) 환자 영상으로부터 환자의 시선 정보를 검출하는 단계; (2) 환자 영상으로부터 상기 환자의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션 정보를 검출하는 단계; 및 (3) 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 상기 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 게임을 플레이하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법에 따르면, 환자의 시선 및 모션을 검출하여 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용함으로써, 환자의 시선 및 모션이 게임에 실시간 반영되어 환자에게 피드백되고, 환자가 재활 훈련을 재미있게 느낄 수 있도록 하여 능동적인 참여를 유도할 수 있으며, 지속적이고 적극적인 재활 훈련 참여로 인해 재활 효과를 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2012-D-0037-010103
부처명	교육과학기술부
연구사업명	산학협력선도대학(LINC) 육성사업
연구과제명	게임기반 체감형 재활운동 시스템 개발
기 여 율	1/1
주관기관	계명대학교
연구기간	2012.07.01 ~ 2013.01.31

특허청구의 범위

청구항 1

전정 재활 훈련을 위한 시스템으로서,

환자(20)의 시선을 검출하는 시선 검출 모듈(100);

상기 환자(20)의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션을 검출하는 모션 검출 모듈(200); 및

모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 상기 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)에서 검출된 정보를 전달받아, 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하는 게임 모듈(300)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 환자(20)의 전정 재활을 위해 시선을 고정하고 머리의 움직임으로 게임의 입력 신호를 입력하도록 고안된 게임 콘텐츠를 적어도 하나 이상 저장하는 데이터베이스(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 게임 모듈(300)은,

상기 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)에서 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 수신부(310);

상기 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 상기 게임의 입력 신호로 변환하는 신호 변환부(320); 및

상기 신호 변환부(320)에서 변환한 입력 신호를 적용하여 상기 게임을 플레이하는 플레이부(330)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 게임 모듈(300)은,

상기 시선 검출 모듈(100)로부터 시선 정보를 전달받아, 상기 게임에 따른 시선 고정 지점 및 환자(20)의 실제 시선 지점을 비교하여 출력하는 출력부(340)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 플레이부(330)는,

상기 수신부(310)에서 수신한 모션 정보에 따라 변환된 입력 신호를 상기 게임의 컨트롤 신호로 실시간 적용하여 게임을 플레이하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 게임 모듈(300)은,

상기 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절하는 난이도 조절부(350)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 게임 모듈(300)은,

상기 환자(20)의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송하는 재활 정보 송신부(360)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 환자(20)의 머리 또는 상반신 영상을 촬영하여 상기 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)에 전달하는 촬영 모듈(500)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 시선 검출 모듈(100)은,

상기 촬영 모듈(500)로부터 전달받은 환자(20)의 영상으로부터 눈동자 영역을 검출하여 시선 정보를 획득하며, 획득한 시선 정보를 상기 게임 모듈(300)에 전달하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 모션 검출 모듈(200)은,

상기 촬영 모듈(500)로부터 전달받은 환자(20)의 영상으로부터 얼굴 영역을 검출하여 얼굴 영역의 움직임을 포함하는 모션 정보를 획득하며, 획득한 모션 정보를 상기 게임 모듈(300)에 전달하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 촬영 모듈(500)은,

시선 검출을 위한 영상을 촬영하여 상기 시선 검출 모듈(100)에 전달하는 시선 촬영 모듈(510); 및

모션 검출을 위한 영상을 촬영하여 상기 모션 검출 모듈(200)에 전달하는 모션 촬영 모듈(520)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10).

청구항 12

전정 재활 훈련 방법으로서,

(1) 환자(20) 영상으로부터 환자(20)의 시선 정보를 검출하는 단계;

(2) 환자(20) 영상으로부터 상기 환자(20)의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션 정보를 검출하는 단계; 및

(3) 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 상기 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 게임을 플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용

한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 단계 (1) 이전에는,

상기 환자(20)의 전정 재활을 위해 시선을 고정하고 머리의 움직임으로 게임의 입력 신호를 입력하도록 고안된 게임 콘텐츠를 데이터베이스(400)에 적어도 하나 이상 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 단계 (3)은,

(3-1) 상기 단계 (1) 및 단계 (2)에서 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 단계;

(3-2) 상기 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 상기 게임의 입력 신호로 변환하는 단계; 및

(3-3) 상기 변환한 입력 신호를 적용하여 상기 게임을 플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 단계 (3-3)에서는,

상기 (3-1)에서 전달받은 시선 정보를 이용하여, 상기 게임에 따른 시선 고정 지점 및 환자(20)의 실제 시선 지점을 비교하여 출력부(340)로 출력하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 단계 (3-3)에서는,

상기 (3-1)에서 전달받은 모션 정보에 따라 변환된 입력 신호를 상기 게임의 컨트롤 신호로 실시간 적용하여 게임을 플레이하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 17

제14항에 있어서, 상기 단계 (3-1) 이후에는,

상기 단계 (3-1)에서 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 18

제14항에 있어서, 상기 단계 (3-3) 이후에는,

상기 환자(20)의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 19

제12항에 있어서,

(0) 상기 환자(20)의 머리 또는 상반신 영상을 촬영하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 단계 (1)에서는, 상기 단계 (0)에서 촬영한 환자(20)의 영상으로부터 눈동자 영역을 검출하여 시선 정보를 획득하며,

상기 단계 (3)에서는, 상기 획득한 시선 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 상기 게임을 플레이하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 단계 (2)에서는, 상기 단계 (0)에서 촬영한 환자(20)의 영상으로부터 얼굴 영역을 검출하여 얼굴 영역의 움직임을 포함하는 모션 정보를 획득하며,

상기 단계 (3)에서는, 상기 획득한 모션 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 상기 게임을 플레이하는 것을 특징으로 하는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 많은 환자들이 이명을 동반한 어지러움(현기증)으로 고생을 한다. 의료통계에 의하면 어지럼증을 호소하는 환자의 45%는 내이(inner ear)의 전정 기관 때문이다. 지속되는 어지럼증은 삶의 질을 떨어뜨리고, 운동수행능력을 저하시키고, 삶을 황폐화시킨다.

[0003] 어지럼증을 유발하는 질환으로는, 양성 발작성 체위성 현훈(BPPV), 전정기관 기능저하를 유발하는 메니에르 질병(Meniere's disease), 내이염(labyrinthitis), 전정 신경염(vestibular neuritis) 등이 있을 수 있다. 특히, 대표적인 질환인 양성 발작성 체위성 현훈은 인체의 반고리관 내에 이석이 침착되어 생기는 질환으로서, 최근 발생이 증가하고 있다.

[0004] 전정 재활 훈련을 통해 이러한 문제를 해결할 수 있는데, 전정 재활 훈련은 시선을 고정한 상태에서 머리를 상하 또는 좌우로 움직이는 운동에 의해 시행될 수 있다. 전술한 바와 같은 질환에 의한 어지럼증 이외에도, 내이질환과 관련이 없는 오래된 어지럼증을 가지고 있는 환자 또한 전정 재활 훈련으로 삶의 질이 놀랍게 향상될 수 있다. 이는, 전정 재활 훈련은 어지럼증과 복시를 동반한 증상을 개선시키고, 평형감각과 보행능력을 증가시켜 삶의 질을 높일 수 있기 때문이다

[0005] 전정 재활 훈련은 하루 2회, 최소 4주에서 6주 간 시행을 하여야 효과를 볼 수 있다. 그러나 환자가 어지럼증을 느끼는 상태에서 병원까지 가기에는 많은 어려움이 있기 때문에, 의료진의 도움 하에 전정 재활 훈련을 하기는 힘든 것이 현실이다. 또한, 훈련 방식을 숙지하고 개인별로 가정에서 행할 수도 있으나, 개인의 지속적이고

적극적인 수행이 요구되기 때문에 그 효용성이 제한적이다. 따라서 병원까지 내원하지 않더라도 가정에서 쉽게 전정 재활 훈련을 할 수 있으면서도, 환자의 능동적인 재활 훈련 참여를 유도할 수 있는 시스템 및 방법에 대한 개발이 시급한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 환자의 시선 및 모션을 검출하여 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용함으로써, 환자의 시선 및 모션이 게임에 실시간 반영되어 환자에게 피드백되고, 환자가 재활 훈련을 재미있게 느낄 수 있도록 하여 능동적인 참여를 유도할 수 있으며, 지속적이고 적극적인 재활 훈련 참여로 인해 재활 효과를 향상시킬 수 있는, 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템은,

[0008] 환자의 시선을 검출하는 시선 검출 모듈;

[0009] 상기 환자의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션을 검출하는 모션 검출 모듈; 및

[0010] 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 상기 시선 검출 모듈 및 모션 검출 모듈에서 검출된 정보를 전달받아, 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하는 게임 모듈을 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게는,

[0012] 상기 환자의 전정 재활을 위해 시선을 고정하고 머리의 움직임으로 게임의 입력 신호를 입력하도록 고안된 게임 콘텐츠를 적어도 하나 이상 저장하는 데이터베이스를 더 포함할 수 있다.

[0013] 바람직하게는, 상기 게임 모듈은,

[0014] 상기 시선 검출 모듈 및 모션 검출 모듈에서 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 수신부;

[0015] 상기 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 상기 게임의 입력 신호로 변환하는 신호 변환부; 및

[0016] 상기 신호 변환부에서 변환한 입력 신호를 적용하여 상기 게임을 플레이하는 플레이부를 포함할 수 있다.

[0017] 더욱 바람직하게는, 상기 게임 모듈은,

[0018] 상기 시선 검출 모듈로부터 시선 정보를 전달받아, 상기 게임에 따른 시선 고정 지점 및 환자의 실제 시선 지점을 비교하여 출력하는 출력부를 더 포함할 수 있다.

[0019] 더욱 바람직하게는, 상기 플레이부는,

[0020] 상기 수신부에서 수신한 모션 정보에 따라 변환된 입력 신호를 상기 게임의 컨트롤 신호로 실시간 적용하여 게임을 플레이할 수 있다.

[0021] 더욱 바람직하게는, 상기 게임 모듈은,

[0022] 상기 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절하는 난이도 조절부를 더 포함할 수 있다.

[0023] 더욱 바람직하게는, 상기 게임 모듈은,

[0024] 상기 환자의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송하는 재활 정보 송신부를 더 포함할 수 있다.

[0025] 바람직하게는,

[0026] 상기 환자의 머리 또는 상반신 영상을 촬영하여 상기 시선 검출 모듈 및 모션 검출 모듈에 전달하는 촬영 모듈을 더 포함할 수 있다.

[0027] 더욱 바람직하게는, 상기 시선 검출 모듈은,

[0028] 상기 촬영 모듈로부터 전달받은 환자의 영상으로부터 눈동자 영역을 검출하여 시선 정보를 획득하며, 획득한 시선 정보를 상기 게임 모듈에 전달할 수 있다.

[0029] 더욱 바람직하게는, 상기 모션 검출 모듈은,

[0030] 상기 촬영 모듈로부터 전달받은 환자의 영상으로부터 얼굴 영역을 검출하여 얼굴 영역의 움직임을 포함하는 모션 정보를 획득하며, 획득한 모션 정보를 상기 게임 모듈에 전달할 수 있다.

[0031] 더욱 바람직하게는, 상기 촬영 모듈은,

[0032] 시선 검출을 위한 영상을 촬영하여 상기 시선 검출 모듈에 전달하는 시선 촬영 모듈; 및

[0033] 모션 검출을 위한 영상을 촬영하여 상기 모션 검출 모듈에 전달하는 모션 촬영 모듈을 포함할 수 있다.

[0034] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법은,

[0035] (1) 환자 영상으로부터 환자의 시선 정보를 검출하는 단계;

[0036] (2) 환자 영상으로부터 상기 환자의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션 정보를 검출하는 단계; 및

[0037] (3) 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 상기 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 게임을 플레이하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0038] 바람직하게는, 상기 단계 (1) 이전에는,

[0039] 상기 환자의 전정 재활을 위해 시선을 고정하고 머리의 움직임으로 게임의 입력 신호를 입력하도록 고안된 게임 콘텐츠를 데이터베이스에 적어도 하나 이상 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0040] 바람직하게는, 상기 단계 (3)은,

[0041] (3-1) 상기 단계 (1) 및 단계 (2)에서 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 단계;

[0042] (3-2) 상기 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 상기 게임의 입력 신호로 변환하는 단계; 및

[0043] (3-3) 상기 변환한 입력 신호를 적용하여 상기 게임을 플레이하는 단계를 포함할 수 있다.

[0044] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3-3)에서는,

[0045] 상기 (3-1)에서 전달받은 시선 정보를 이용하여, 상기 게임에 따른 시선 고정 지점 및 환자의 실제 시선 지점을 비교하여 출력부로 출력할 수 있다.

[0046] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3-3)에서는,

[0047] 상기 (3-1)에서 전달받은 모션 정보에 따라 변환된 입력 신호를 상기 게임의 컨트롤 신호로 실시간 적용하여 게임을 플레이할 수 있다.

[0048] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3-1) 이후에는,

[0049] 상기 단계 (3-1)에서 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0050] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3-3) 이후에는,

[0051] 상기 환자의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0052] 바람직하게는,

[0053] (0) 상기 환자의 머리 또는 상반신 영상을 촬영하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0054] 더욱 바람직하게는,

[0055] 상기 단계 (1)에서는, 상기 단계 (0)에서 촬영한 환자의 영상으로부터 눈동자 영역을 검출하여 시선 정보를 획득하며,

[0056] 상기 단계 (3)에서는, 상기 획득한 시선 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 상기 게임을 플레이할 수 있다.

[0057] 더욱 바람직하게는,

[0058] 상기 단계 (2)에서는, 상기 단계 (0)에서 촬영한 환자의 영상으로부터 얼굴 영역을 검출하여 얼굴 영역의 움직임을 포함하는 모션 정보를 획득하며,

[0059] 상기 단계 (3)에서는, 상기 획득한 모션 정보를 상기 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 상기 게임을 플레이할 수 있다.

발명의 효과

[0060] 본 발명에서 제안하고 있는 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법에 따르면, 환자의 시선 및 모션을 검출하여 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용함으로써, 환자의 시선 및 모션이 게임에 실시간 반영되어 환자에게 피드백되고, 환자가 재활 훈련을 재미있게 느낄 수 있도록 하여 능동적인 참여를 유도할 수 있으며, 지속적이고 적극적인 재활 훈련 참여로 인해 재활 효과를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0061] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템 및 재활 훈련 방법을 통한 전정 재활 훈련의 수행을 예를 들어 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템의 구성을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템을 이용한 게임 플레이를 예를 들어 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템에서, 게임 모듈의 세부적인 구성을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템에서, 시선 고정 지점 및 환자의 실제 시선 지점이 비교 출력되는 출력부를 예를 들어 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법에서, 단계 S300의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0062] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0063] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결' 되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결' 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결' 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함' 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0064] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10) 및 재활 훈련 방법을 통한 전정 재활 훈련의 수행을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10) 및 재활 훈련 방법은, 환자(20)의 모션에 반응하여 게임을 플레이하는 모션 반응 게임을 이용해, 환자(20)가 효과적으로 전정 재활 훈련을 할 수 있다.

[0065] 이때, 전정 재활 훈련 시스템(10)은 촬영 모듈(500)을 포함함으로써, 촬영 모듈(500)에서 촬영한 영상으로부터 환자(20)의 시선 및 모션을 검출하여 게임에 피드백 함으로써, 환자(20)의 시선 및 모션에 의해 게임이 플레이 될 수 있다. 또한, 모션 반응 게임을 플레이하기 위하여 환자(20)가 시선을 화면에 고정하면서 머리를 움직이게 되므로, 자연스러운 전정 재활 훈련을 할 수 있다.

[0066] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)의 구성을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)은, 시선 검출 모듈(100), 모션 검출 모듈(200) 및 게임 모듈(300)을 포함하여 구성될 수 있으며, 데이터베이스(400) 및 촬영 모듈(500)을 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0067] 시선 검출 모듈(100)은, 환자(20)의 시선을 검출할 수 있다. 이때, 시선 검출 모듈(100)은, 추후 상세히 설명할 촬영 모듈(500)로부터 전달받은 환자(20)의 영상으로부터 눈동자 영역을 검출하여 시선 정보를 획득하며, 획득한 시선 정보를 게임 모듈(300)에 전달할 수 있다.

[0068] 즉, 시선 검출 모듈(100)은, 환자(20)의 영상에서 눈동자 영역을 검출하고, 검출한 눈동자 영역에서 눈동자의 위치, 방향, 변이 등을 인식하여 환자(20)의 시선 정보를 획득할 수 있다. 이때, 획득한 시선 정보는 환자(20)가 게임이 플레이 되고 있는 게임 화면에서 어느 부분을 보고 있는지 그 위치를 포함할 수 있다. 시선 검출 모듈(100)에서 시선 정보를 획득하는 방법은, 촬영 모듈(500)과 환자(20)까지의 거리와 각도 등을 이용하거나, 환자(20)의 눈동자에 맺힌 상을 이용할 수도 있으며, 촬영 모듈(500)을 눈동자의 이미지를 정밀하게 촬영할 수

있는 이미지 센서가 장착된 특수 카메라로 구성하여, 시선 정보를 획득할 수 있다.

[0069] 모션 검출 모듈(200)은, 환자(20)의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션을 검출할 수 있다. 이때, 모션 검출 모듈(200)은, 촬영 모듈(500)로부터 전달받은 환자(20)의 영상으로부터 얼굴 영역을 검출하여 얼굴 영역의 움직임, 즉 머리의 움직임을 포함하는 모션 정보를 획득하며, 획득한 모션 정보를 게임 모듈(300)에 전달할 수 있다.

[0070] 즉, 모션 검출 모듈(200)은, 환자(20)의 영상에서 얼굴 영역을 검출하고, 검출한 얼굴 영역의 위치, 방향, 변이, 시간 등을 인식하여 어느 방향으로 얼마나 빠른 속도로 얼굴, 즉 머리를 움직이는지 등에 대한 모션 정보를 획득할 수 있다. 이때, 획득한 모션 정보는 환자(20)가 게임을 플레이하기 위하여 머리를 움직이는 방향이나 속도 등을 포함할 수 있으며, 방향이나 속도 등을 게임 모듈(300)에 전달하여, 환자(20)가 머리 움직임을 입력 신호로 하여 모션 반응 게임을 플레이하도록 할 수 있다. 한편, 시선과 몸을 고정한 상태에서 머리만 움직여야 하므로, 어깨의 위치 등을 파악하여 몸의 방향에 대한 모션 정보도 획득할 수 있다.

[0071] 게임 모듈(300)은, 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)에서 검출된 정보를 전달받아, 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용할 수 있다. 즉, 환자(20)의 시선 정보와 모션 정보를 게임에 적용하여 모션 반응 게임이 플레이되도록 할 수 있다.

[0072] 본 발명에서 게임 모듈(300)이 플레이하는 게임은, 모션 반응 게임 콘텐츠에 따른 모션 반응 게임으로서, 별도의 컨트롤러나 버튼 등이 아니라 환자(20)의 모션을 입력 신호로 이용할 수 있다. 따라서 본 발명은 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)로부터 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 모션 반응 게임의 입력 신호로 이용하여, 게임을 플레이하고 환자(20)에게 피드백을 제공할 수 있다. 게임 모듈(300)의 세부적인 구성에 대해서는 추후 도 4를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0073] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)을 이용한 게임 플레이를 예를 들어 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)에서는, 환자(20)가 화살표로 표시된 자신의 캐릭터에 시선을 고정한 상태에서 상하로 머리를 흔듦으로써, 육상 경기 게임을 플레이할 수 있다. 즉, 시선 정보를 이용하여 환자(20)의 시선이 고정된 캐릭터에 입력 신호가 적용되도록 하며, 모션 정보를 이용하여 머리의 움직임 속도나 횟수 등이 캐릭터의 이동 속도로 적용되도록 할 수 있다.

[0074] 데이터베이스(400)는, 환자(20)의 전정 재활을 위해 시선을 고정하고 머리의 움직임으로 게임의 입력 신호를 입력하도록 고안된 게임 콘텐츠를 적어도 하나 이상 저장할 수 있다. 즉, 데이터베이스(400)는 전정 재활 훈련을 위한 게임 콘텐츠를 적어도 하나 이상 저장할 수 있으며, 실시예에 따라서는 카테고리나 난이도 등에 따라 분류하여 게임 콘텐츠를 저장할 수 있다. 이때, 게임 콘텐츠는 모션 반응 게임을 플레이할 수 있는 모션 반응 게임 콘텐츠일 수 있으며, 전정 재활을 위하여 게임 플레이 방법이나 컨트롤 방법 등이 결정될 수 있다.

[0075] 촬영 모듈(500)은, 환자(20)의 머리 또는 상반신 영상을 촬영하여 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)에 전달할 수 있다. 즉, 촬영 모듈(500)은 카메라나 움직임 감지 센서 등으로 구성될 수 있으며, 눈동자의 이미지나 환자(20) 얼굴의 움직임 등을 정밀하게 촬영할 수 있는 이미지 센서 등이 장착된 특수 카메라로 구성할 수도 있다.

[0076] 한편, 촬영 모듈(500)은, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 시선 검출을 위한 영상을 촬영하여 시선 검출 모듈(100)에 전달하는 시선 촬영 모듈(510) 및 모션 검출을 위한 영상을 촬영하여 모션 검출 모듈(200)에 전달하는

모션 촬영 모듈(520)을 포함하여 구성될 수도 있다. 즉, 시선 정보의 획득을 위한 장치와 모션 정보의 획득을 위한 장치를 각각 별도로 구비하여, 시선 촬영 모듈(510)에서 촬영한 영상 정보는 시선 검출 모듈(100)에, 모션 촬영 모듈(520)에서 촬영한 영상 정보는 모션 검출 모듈(200)에 각각 제공할 수 있다. 이와 같이, 시선과 모션의 검출을 위한 영상을 각각 촬영하여 획득함으로써, 보다 정확하고 신속하게 시선 정보와 모션 정보를 획득할 수 있다.

[0077] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)에서, 게임 모듈(300)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)의 게임 모듈(300)은, 수신부(310), 신호 변환부(320) 및 플레이부(330)를 포함하여 구성될 수 있으며, 출력부(340), 난이도 조절부(350) 및 재활 정보 송신부(360)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0078] 수신부(310)는, 시선 검출 모듈(100) 및 모션 검출 모듈(200)에서 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 전달받을 수 있다. 즉, 시선 정보 및 모션 정보를 게임에 적용하기 위하여, 시선 검출 모듈(100)에서 시선 정보를, 모션 검출 모듈(200)에서 모션 정보를 각각 전달받을 수 있다.

[0079] 신호 변환부(320)는, 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 게임의 입력 신호로 변환할 수 있다. 이때, 게임 콘텐츠에 따라 필요한 입력 신호가 상이할 수 있으므로, 신호 변환부(320)는 게임 콘텐츠에 따라 서로 상이한 입력 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같은 게임에서, 시선 정보는 캐릭터를 특정하기 위한 신호로, 모션 정보는 캐릭터의 이동 속도로 변환할 수 있다.

[0080] 플레이부(330)는, 신호 변환부(320)에서 변환한 입력 신호를 적용하여 게임을 플레이할 수 있다. 즉, 신호 변환부(320)에서 변환한 입력 신호를 플레이 되는 게임에 적용하여, 환자(20)의 모션에 따라 게임이 플레이되도록 할 수 있다. 게임의 플레이는 데이터베이스(400)에 저장된 게임 콘텐츠 중, 환자(20)에 의해 선택되거나 환자(20)의 상태에 적합하도록 선정된 게임 콘텐츠에 의할 수 있다.

[0081] 이때, 수신부(310)에서 수신한 모션 정보에 따라 변환된 입력 신호를 게임의 컨트롤 신호로 실시간 적용하여 게임을 플레이할 수 있다. 즉, 시선 정보와 모션 정보 중에서 모션 정보를 컨트롤 신호로 하여 게임을 플레이할 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같은 게임에서, 시선 정보는 효과적인 전정 재활 훈련을 위하여 환자(20)가 시선을 캐릭터에 고정하고 있는지 여부를 확인하기 위한 것으로서, 실질적인 게임 플레이는 모션 정보에 의해 수행되도록 할 수 있다.

[0082] 출력부(340)는, 시선 검출 모듈(100)로부터 시선 정보를 전달받아, 게임에 따른 시선 고정 지점 및 환자(20)의 실제 시선 지점을 비교하여 출력할 수 있다. 전정 재활 훈련에서는 시선을 고정한 상태에서, 머리를 상하 또는 좌우로 움직이는 운동을 통해 어지럼증 등을 치료할 수 있다. 머리를 움직이다 보면 시선을 제대로 고정하지 못할 수 있는데, 출력부(340)는 시선을 고정해야 할 지점과 환자(20)의 실제 시선 지점을 비교 출력함으로써, 환자(20)가 시선을 시선 고정 지점으로 이동시켜 정확한 전정 재활 훈련을 하도록 유도할 수 있다.

[0083] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)에서, 시선 고정 지점 및 환자(20)의 실제 시선 지점이 비교 출력되는 출력부(340)를 예를 들어 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)에서는, 게임에 따른 시선 고정 지점('●' 표시)과 환자(20)의 실제 시선 지점('x' 표시)을 출력부(340)에 함께 출력할 수 있다. 이때, 실제 시선 지점은 시선 검출 모듈(100)로부터 전달받은 시선 정보에 의할 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 시선 고정 지점과 실제 시선 지점이 상이한 경우에는, 시선 고정 지점이 깜박이게 하거나 크기를 변경하는 등으로 가시성을 향상시켜, 환자(20)가 시선 고정 지점에 시선을 쉽게 고정하도록 유도할 수 있다.

[0084] 난이도 조절부(350)는, 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절할 수 있다. 환자(20)의 상태에 따라서는 전정 재활 훈련에 쉽게 적응하고 그 상태가 급격히 좋아질 수도 있으나, 훈련에 어려움을 느낄 수도 있다. 이와 같이, 동일한 게임 콘텐츠에 대해서도 환자(20)에 따라 서로 상이한 결과가 도출될 수 있으므로, 난이도 조절부(350)는 환자(20)의 입력 신호인 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절함으로써, 환자(20)가 흥미를 잃지 않고 전정 재활 훈련을 하도록 유도할 수 있다.

[0085] 재활 정보 송신부(360)는, 환자(20)의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송할 수 있다. 즉, 환자(20)는 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 시스템(10)을 통해 게임을 플레이함으로써, 전정 재활 훈련을 하게 된다. 따라서 게임의 플레이 횟수, 플레이 시간, 성취도 등 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여, 환자(20)의 전정 재활 훈련 정도를 측정할 수 있다. 재활 정보는 환자(20)의 전정 재활 훈련 횟수, 빈도, 시간 등을 포함할 수 있으며, 전정 재활 훈련의 정확도, 반응 속도 등을 더 포함할 수 있다. 한편, 재활 정보를 미리 정해진 단말기에 전송할 수 있는데, 이때 미리 정해진 단말기는 환자(20) 또는 보호자의 단말기일 수 있으며, 환자(20)의 건강을 관리하는 의료진 단말기 또는 의료 기관의 서버 등일 수 있다.

[0086] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법은, 환자(20) 영상으로부터 시선 정보를 검출하는 단계(S100), 환자(20) 영상으로부터 모션 정보를 검출하는 단계(S200) 및 시선 정보 및 모션 정보를 입력 신호로 적용하여 게임을 플레이하는 단계(S300)를 포함하여 구현될 수 있으며, 게임 콘텐츠를 데이터베이스(400)에 적어도 하나 이상 저장하는 단계(S10) 및 환자(20) 영상을 촬영하는 단계(S20)를 더 포함하여 구현될 수 있다.

[0087] 단계 S10에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)이 환자(20)의 전정 재활을 위해 시선을 고정하고 머리의 움직임으로 게임의 입력 신호를 입력하도록 고안된 게임 콘텐츠를 데이터베이스(400)에 적어도 하나 이상 저장할 수 있다. 환자(20)는 데이터베이스(400)에 저장한 게임 콘텐츠 중 어느 하나를 이용하여 게임을 플레이할 수 있다. 또한, 데이터베이스(400)에 저장된 게임 콘텐츠는 관리자에 의해 업데이트하거나 주기적으로 업데이트를 하여 다양한 게임 콘텐츠가 저장되도록 관리하고, 환자(20)가 다채로운 게임을 통해 싫증을 내지 않고 전정 재활 훈련을 하도록 할 수 있다.

[0088] 단계 S20에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)이 환자(20)의 머리 또는 상반신 영상을 촬영할 수 있다. 단계 S20은 전정 재활 훈련 시스템(10)의 촬영 모듈(500)에 의해 처리될 수 있으며, 실시예에 따라서는 시선 촬영 모듈(510)이 환자(20)의 눈동자 영역을 촬영하고, 모션 촬영 모듈(520)이 환자(20)의 얼굴 또는 상반신을 촬영할 수도 있다.

[0089] 단계 S100에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)이 환자(20) 영상으로부터 환자(20)의 시선 정보를 검출할 수 있다. 즉, 단계 S100에서는, 단계 S20에서 촬영하여 촬영 모듈(500)로부터 전달받은 환자(20)의 영상으로부터 눈동자 영역을 검출하여 시선 정보를 획득하며, 획득한 시선 정보를 게임 모듈(300)에 전달할 수 있다. 이때, 단계 S100은 전정 재활 훈련 시스템(10)의 시선 검출 모듈(100)에서 처리될 수 있으며, 검출한 시선 정보를 게임 모듈(300)에 전달할 수 있다.

[0090] 단계 S200에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)이 환자(20) 영상으로부터 환자(20)의 머리의 움직임 및 몸의 방향을 포함하는 모션 정보를 검출할 수 있다. 즉, 단계 S200에서는, 단계 S20에서 촬영하여 촬영 모듈(500)로부터 전달받은 환자(20)의 영상으로부터 얼굴 영역을 검출하여 얼굴 영역의 움직임을 포함하는 모션 정보를 획득하며, 획득한 모션 정보를 게임 모듈(300)에 전달할 수 있다. 이때, 단계 S200은 전정 재활 훈련 시스템

(10)의 모션 검출 모듈(200)에서 처리될 수 있으며, 검출한 모션 정보를 게임 모듈(300)에 전달할 수 있다.

[0091] 단계 S300에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)이 모션 반응 게임 콘텐츠에 의해 게임을 플레이하되, 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 플레이되는 게임의 입력 신호로 적용하여 게임을 플레이할 수 있다. 단계 S300은 전정 재활 훈련 시스템(10)의 게임 모듈(300)에 의해 처리될 수 있다. 이때, 시선 정보 및 모션 정보를 실시간으로 게임에 적용하여, 환자(20)가 모션 반응 게임을 플레이하면서 효율적으로 전정 재활 훈련을 하도록 할 수 있다.

[0092] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법에서, 단계 S300의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 모션 반응 게임을 이용한 전정 재활 훈련 방법의 단계 S300은, 시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 단계(S310), 시선 정보 및 모션 정보를 게임의 입력 신호로 변환하는 단계(S320) 및 입력 신호를 적용하여 게임을 플레이하는 단계(S330)를 포함하여 구현될 수 있으며, 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절하는 단계(S340) 및 환자(20)의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송하는 단계(S350)를 더 포함하여 구현될 수 있다.

[0093] 단계 S310에서는, 게임 모듈(300)이 단계 S100 및 단계 S200에서 검출된 시선 정보 및 모션 정보를 전달받을 수 있다. 단계 S310은, 게임 모듈(300)의 수신부(310)에서 처리될 수 있으며, 수신한 시선 정보 및 모션 정보를 신호 변환부(320)에 전달할 수 있다.

[0094] 단계 S320에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)의 게임 모듈(300)이 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 게임의 입력 신호로 변환할 수 있다. 단계 S320은 게임 모듈(300)의 신호 변환부(320)에 의해 처리될 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같은 게임에서, 머리를 좌우로 움직이는 모션 정보를 변환하여 자동차의 좌우 이동을 제어하는 입력 신호를 생성할 수 있다.

[0095] 단계 S330에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)의 게임 모듈(300)이 단계 S320에서 변환한 입력 신호를 적용하여 게임을 플레이할 수 있다. 단계 S330은 게임 모듈(300)의 플레이부(330)에서 처리될 수 있다. 이때, 단계 S330에서는, 수신부(310)에서 수신한 모션 정보에 따라 변환된 입력 신호를 게임의 컨트롤 신호로 실시간 적용하여 게임을 플레이할 수 있다. 전술한 예와 같이, 도 5에 도시된 바와 같은 자동차 게임에서 입력 신호에 의해 자동차의 좌우 이동이 제어될 수 있다.

[0096] 한편, 단계 S330에서는, S310에서 전달받은 시선 정보를 이용하여, 게임에 따른 시선 고정 지점 및 환자(20)의 실제 시선 지점을 비교하여 출력부(340)로 출력할 수 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 시선 고정 지점('●')과 환자(20)의 실제 시선 지점('x')을 비교하여 출력부(340)로 출력함으로써, 환자(20)의 시선에 대한 피드백을 제공할 수 있다.

[0097] 단계 S340에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)의 게임 모듈(300)이 단계 S310에서 전달받은 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절할 수 있다. 단계 S340은 게임 모듈(300)의 난이도 조절부(350)에 의해 처리될 수 있으며, 게임의 난이도를 조절함으로써 환자(20)가 지속적으로 흥미를 갖고 전정 재활 훈련을 하도록 유도할 수 있다.

[0098] 단계 S350에서는, 전정 재활 훈련 시스템(10)의 게임 모듈(300)이 환자(20)의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송할 수 있다. 단계 S350은 게임 모듈(300)의 재활 정보 송신부(360)에 의해 처리될 수 있다. 한편, 변환한 재활 정보는 SMS(Short Message Service), MMS(Multi Message Service), 이메일, SNS(Social Network Service), 인스턴트 메시지, 채팅 프로그램 등으로 전송될 수 있다.

[0099] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0100] 10: 재활 훈련 시스템 20: 환자

100: 시선 검출 모듈 200: 모션 검출 모듈

300: 게임 모듈 310: 수신부

320: 신호 변환부 330: 플레이부

340: 출력부 350: 난이도 조절부

360: 재활 정보 송신부 400: 데이터베이스

500: 촬영 모듈 510: 시선 촬영 모듈

520: 모션 촬영 모듈

S10: 게임 콘텐츠를 데이터베이스에 적어도 하나 이상 저장하는 단계

S20: 환자 영상을 촬영하는 단계

S100: 환자 영상으로부터 시선 정보를 검출하는 단계

S200: 환자 영상으로부터 모션 정보를 검출하는 단계

S300: 시선 정보 및 모션 정보를 입력 신호로 적용하여 게임을 플레이하는 단계

S310: 시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 단계

S320: 시선 정보 및 모션 정보를 게임의 입력 신호로 변환하는 단계

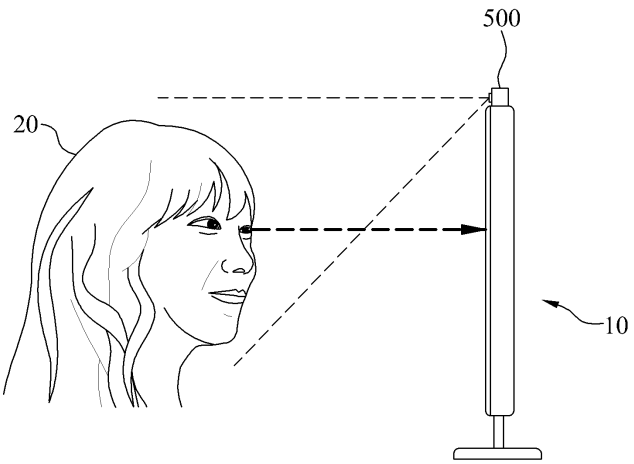
S330: 입력 신호를 적용하여 게임을 플레이하는 단계

S340: 시선 정보 및 모션 정보를 이용하여 게임의 난이도를 조절하는 단계

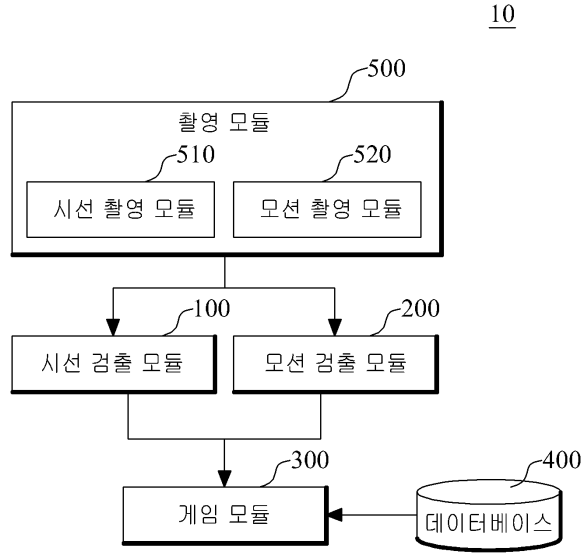
S350: 환자의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여 미리 정해진 단말기에 전송하는 단계

도면

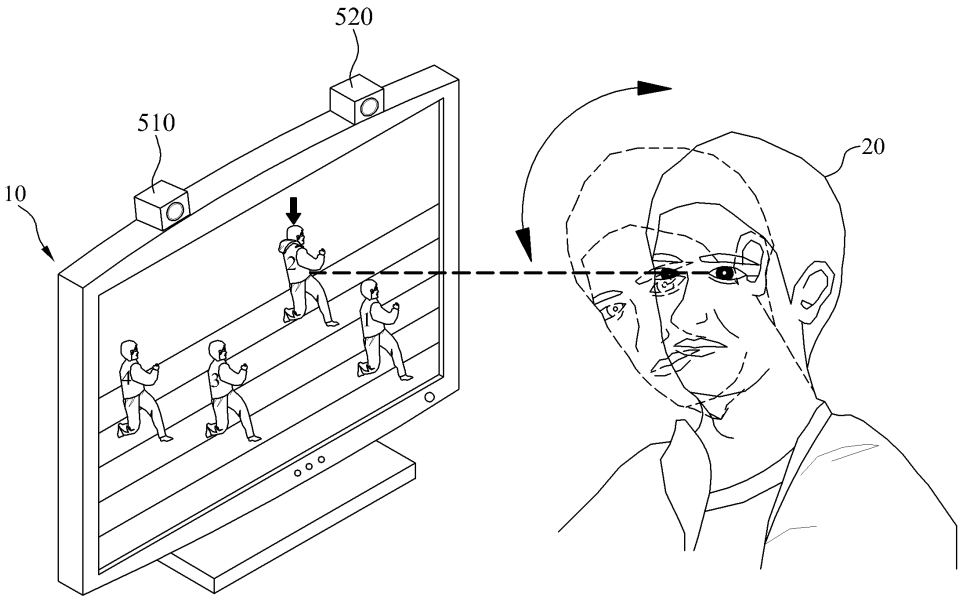
도면1



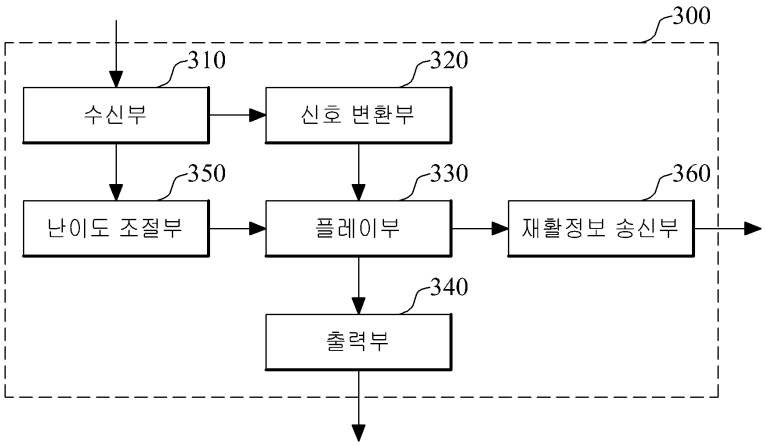
도면2


10
500
촬영 모듈
510
520
시선 촬영 모듈
모션 촬영 모듈
100
200
시선 검출 모듈
모션 검출 모듈
300
400
게임 모듈
데이터베이스

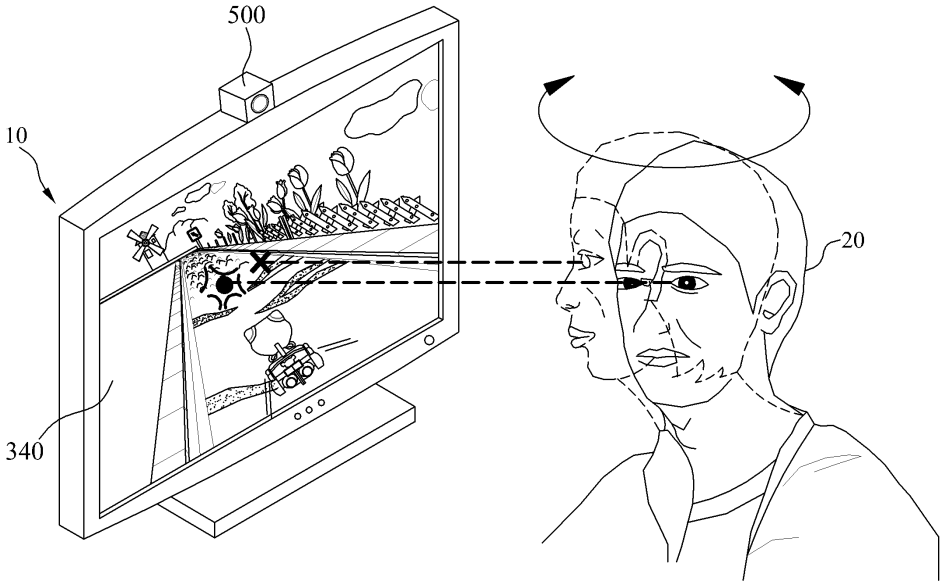
도면3


520
510
10
20

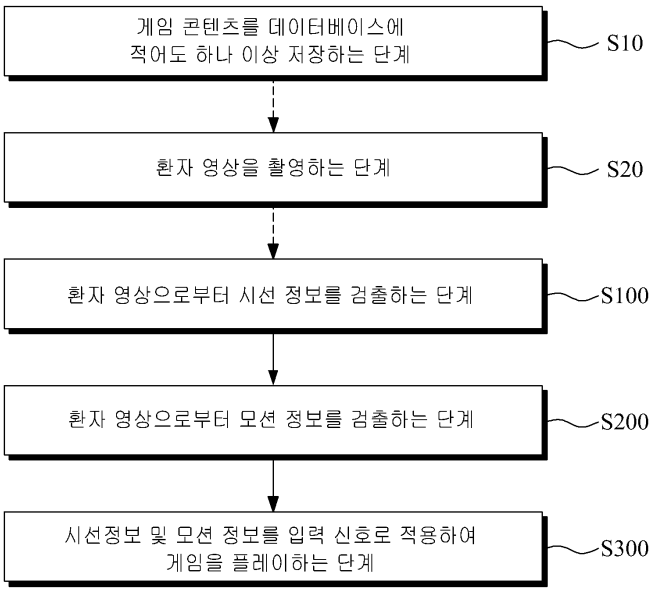
도면4


300
310
320
수신부
신호 변환부
350
330
360
난이도 조절부
플레이부
재활정보 송신부
340
출력부

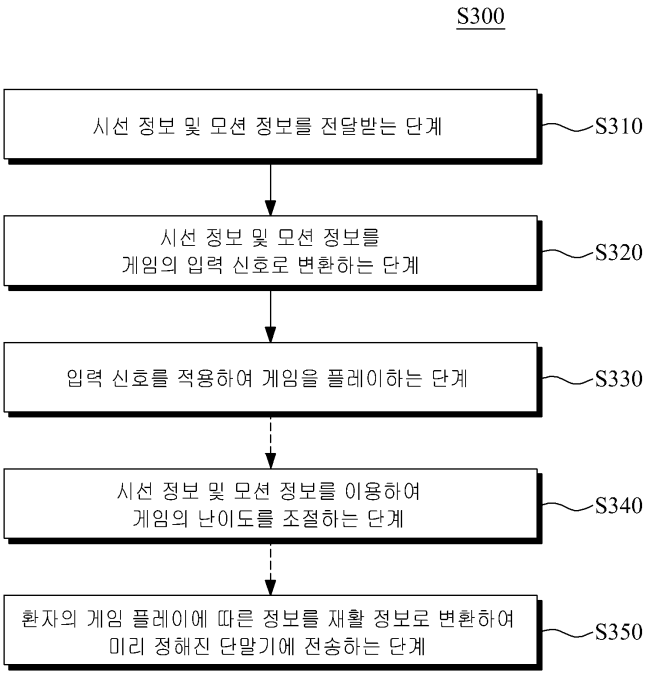
도면5


500
10
20
340

도면6


게임 콘텐츠를 데이터베이스에
적어도 하나 이상 저장하는 단계
S10
환자 영상을 촬영하는 단계
S20
환자 영상으로부터 시선 정보를 검출하는 단계
S100
환자 영상으로부터 모션 정보를 검출하는 단계
S200
시선정보 및 모션 정보를 입력 신호로 적용하여
게임을 플레이하는 단계
S300

도면7


S300
시선 정보 및 모션 정보를 전달받는 단계
S310
시선 정보 및 모션 정보를
게임의 입력 신호로 변환하는 단계
S320
입력 신호를 적용하여 게임을 플레이하는 단계
S330
시선 정보 및 모션 정보를 이용하여
게임의 난이도를 조절하는 단계
S340
환자의 게임 플레이에 따른 정보를 재활 정보로 변환하여
미리 정해진 단말기에 전송하는 단계
S350