



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0003898
(43) 공개일자 2022년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 9/00 (2021.01) A61F 2/14 (2006.01)
G09B 21/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 9/00 (2013.01)
A61F 2/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0081713
(22) 출원일자 2020년07월02일
심사청구일자 2020년07월02일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
오재령
서울시 노원구 중계로 184, 신동아아파트
113-1101호
김승중
서울시 강남구 테헤란로 52길 16, 104동 1203호(
테헤란아이파크)
(74) 대리인
박기갑

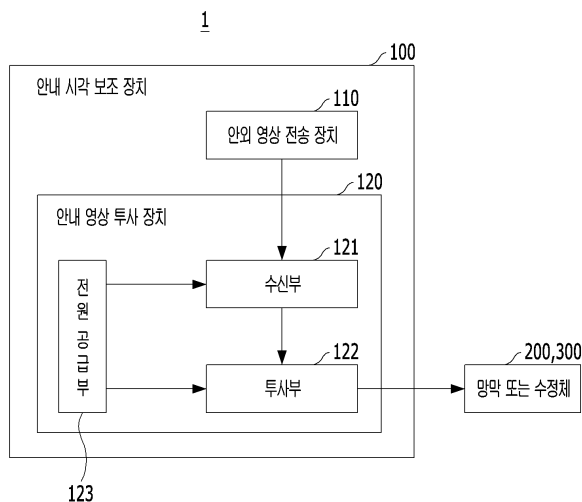
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 안내 시각 보조 장치

(57) 요약

본원에서 안구 내에 설치되는 안내 시각 보조 장치가 개시되며, 영상 신호를 안내 영상 투사 장치로 송신하는 안 외 영상 전송 장치 및 사용자의 안내에 삽입되어 설치되고, 상기 안 외 영상 전송 장치로부터 수신한 영상 신호를 영상으로 변환하여 사용자의 안내로 투사하는 안내 영상 투사 장치를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G09B 21/008 (2013.01)

A61F 2250/0002 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

안구 내에 설치되는 안내 시각 보조 장치에 있어서,
영상 신호를 안내 영상 투사 장치로 송신하는 안외 영상 전송 장치; 및
사용자의 안내에 삽입되어 설치되고 상기 안외 영상 전송 장치로부터 수신한 영상 신호를 영상으로 변환하여 사용자의 안내로 투사하는 안내 영상 투사 장치,
를 포함하는 안내 시각 보조 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 안내 영상 투사 장치는,
상기 영상 신호를 수신하는 수신부;
상기 수신된 영상 신호를 영상으로 변환하여 상기 망막 또는 수정체로 투사하는 투사부; 및
상기 수신부 및 상기 투사부에 전원을 공급하는 전원 공급부,
를 포함하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 안내 영상 투사 장치는 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 설치되는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 안내 영상 투사 장치가 상기 영상을 투사하는 방향을 조절하는 방향 제어 신호를 생성하는 제어부,
를 더 포함하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 안내 영상 투사 장치는 상기 망막으로 상기 영상을 투사하고,
상기 제어부는
상기 망막의 부위별 손상 정도에 기초하여, 상기 방향 제어 신호를 생성하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 안내 영상 투사 장치는 사용자의 한쪽 안내에 삽입되어 설치되고, 상기 망막으로 상기 영상을 투사하고,
상기 영상 신호는 상기 안내 영상 투사 장치가 삽입된 한쪽 눈의 시야 방향의 제1영상이 처리된 것이고,
상기 안외 영상 전송 장치는,
상기 안내 영상 투사 장치가 삽입되지 않은 다른 쪽 눈의 시야 방향에서 촬영한 제2영상을 획득하고, 상기 제2영상에 기초하여 상기 제1영상을 처리한 상기 영상 신호를 상기 안내 영상 투사 장치로 송신하는 것인, 안내 시

각 보조 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 안내 영상 투사 장치는 각각 양쪽 눈에 삽입되어 설치되고, 상기 망막으로 상기 영상을 투사하고,

상기 안외 영상 전송 장치는,

한쪽 눈의 위치에서 제1영상을 촬영하고, 다른 쪽 눈의 위치에서 제2영상을 촬영하고, 상기 제1영상 및 상기 제2영상을 처리한 영상 신호를 상기 양쪽 눈의 안내 영상 투사 장치로 각각 전송하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어부는,

양쪽 눈 각각의 대응망막지점에 영상이 투사되도록 상기 방향 제어 신호를 생성하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

무선으로 전원을 공급하는 무선 전원 전송부,

를 더 포함하고,

상기 전원 공급부는,

상기 무선 전원 전송부로부터 무선으로 전송된 전원을 송신하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

사용자의 시야 방향의 영상을 촬영하고, 상기 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 상기 안내 영상 투사 장치로 송신하는 것인, 안내 시각 보조 장치.

청구항 11

제3항에 있어서,

상기 안내 영상 투사 장치가 삽입된 사용자의 눈으로 들어오는 빛을 차단하는 차단부,

를 더 포함하는, 안내 시각 보조 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 안내 시각 보조 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 망막외층이 손상된 환자의 경우, 인공망막기술로 망막하부 또는 상부에 전극을 부착시킴으로써 외부에서 촬영한 영상자극을 전극에 전달하여 망막내층의 신경절세포를 통하여 영상을 전달하는 방식으로 환자의 시각을 보조한다.

[0003] 인공망막기술은 손상된 망막의 위 또는 아래층에 자극을 전달하는 방식으로 해상도에 한계가 있으며, 망막의 전층이 손상된 환자에게는 적용하기 어렵다는 한계가 있어, 망막외층이 먼저 손상되는 망막변성환자에게만 유용하

며 시술이 복잡하고 수술 후 적응과정이 오래 걸린다.

- [0004] 황반변성은 황반의 중심부를 침범하는 질환으로, 황반전위술이라는 수술을 시행하였으나, 합병증이 많아 현재는 거의 시행되지 않고 있고, 황반 부위에 인공 망막을 이식하는 기술은 적용되지 못하고 있다.
- [0005] 망막에 병변이 발생하는 경우 외에 각막과 백내장, 또는 수정체에 질환이 발생하는 경우(눈 앞쪽의 이상이 발생하는 경우) 정상적으로 각막과 수정체를 통하여 외부의 빛이 안구 내부로 충분히 또는 전혀 들어가지 못해 실명이 발생할 수 있다.
- [0006] 각막이상 또는 혼탁의 경우 각막수술 또는 각막이식을 하고, 백내장과 같이 수정체에 질환이 발생하는 경우 수정체를 제거하고 인공수정체를 삽입하여 환자의 시력을 보조한다.
- [0007] 다만, 각막수술 또는 각막이식은 각막화상, 선천적 이상 등으로 발생하는 거부 반응에 의해 실패율이 높은 경우가 있고, 환자 상태에 따라 각막수술 또는 각막이식을 시행할 수 없는 경우가 있다.
- [0008] 또한, 백내장의 경우 각막혼탁 등이 동반된 경우 백내장 절제술과 수정체 삽입술의 효과가 떨어지는 문제가 있고, 수술 후 각막내피세포감소로 인하여 각막이식이 필요하나, 전술한 문제점으로 인하여 각막수술 또는 각막이식을 시행할 수 없는 경우가 있다.
- [0009] 본원의 배경이 되는 기술은 한국특허공개공보 제10-2015-0048789호 및 한국 등록특허 제10-1672939호에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 망막 손상 부위로부터 떨어진 위치의 망막, 손상이 적거나 없는 망막에 영상을 투사하는 안내 시각 보조 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 또한, 환자의 양안시를 보존하기 위해서 양측 망막대응지점에 영상을 투사하거나, 반대쪽 눈의 위치에서 촬영한 영상을 이용하는 안내 시각 보조 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0012] 또한, 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 영상을 환자의 수정체로 투사할 수 있는 안내 시각 보조 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0013] 또한, 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 수정체 적체술 및 인공수정체를 삽입하지 않고, 환자의 시각을 보조할 수 있도록 하기 위하여 안내의 유리체에 삽입되어 수정체로 영상을 투사하는 안내 영상 투사 장치를 포함하는 안내 시각 보조 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치는 영상 신호를 안내 영상 투사 장치로 송신하는 안외 영상 전송 장치 및 사용자의 안내에 삽입되어 설치되고 상기 안외 영상 전송 장치로부터 수신한 영상 신호를 영상으로 변환하여 사용자의 안내로 투사하는 안내 영상 투사 장치를 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 안내 영상 투사 장치는 상기 안내 영상 투사 장치는, 상기 영상 신호를 수신하는 수신부, 상기 수신된 영상 신호를 영상으로 변환하여 상기 망막 또는 수정체로 투사하는 투사부 및 상기 수신부 및 상기 투사부에 전원을 공급하는 전원 공급부를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 상기 안내 영상 투사 장치는 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 설치되는 것일 수 있다.
- [0018] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치는 상기 안내 영상 투사 장치가 상기 영상을 투사하는 방향을 조절하는 방향 제어 신호를 생성하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 상기 안내 영상 투사 장치는 상기 망막으로 상기 영상을 투사하고, 상기 제어부는 상기 망막의 부위별 손상 정도에 기초하여, 상기 방향 제어 신호를 생성하는 것일 수

있다.

- [0020] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 상기 안내 영상 투사 장치는 사용자의 한쪽 안내에 삽입되어 설치되고, 상기 망막으로 상기 영상을 투사하고, 상기 영상 신호는 상기 안내 영상 투사 장치가 삽입된 한쪽 눈의 시야 방향의 제1영상이 처리된 것이고, 상기 안외 영상 전송 장치는, 상기 안내 영상 투사 장치가 삽입되지 않은 다른 쪽 눈의 시야 방향에서 촬영한 제2영상을 획득하고, 상기 제2영상에 기초하여 상기 제1영상을 처리한 상기 영상 신호를 상기 안내 영상 투사 장치로 송신하는 것일 수 있다.
- [0021] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 상기 안내 영상 투사 장치는 각각 양쪽 눈에 삽입되어 설치되고, 상기 망막으로 상기 영상을 투사하고, 상기 안외 영상 전송 장치는, 한쪽 눈의 위치에서 제1영상을 촬영하고, 다른 쪽 눈의 위치에서 제2영상을 촬영하고, 상기 제1영상 및 상기 제2영상을 처리한 영상 신호를 상기 양쪽 눈의 안내 영상 투사 장치로 각각 전송하는 것일 수 있다.
- [0022] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 상기 제어부는, 양쪽 눈 각각의 대응망막지점에 영상이 투사되도록 상기 방향 제어 신호를 생성하는 것일 수 있다.
- [0023] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치는 무선으로 전원을 공급하는 무선 전원 전송부를 더 포함하고, 상기 전원 공급부는, 상기 무선 전원 전송부로부터 무선으로 전송된 전원을 송신하는 것일 수 있다.
- [0024] 또한, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치는 사용자의 시야 방향의 영상을 촬영하고, 상기 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 상기 안내 영상 투사 장치로 송신할 수 있다.
- [0025] 또한 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치는 상기 안내 영상 투사 장치가 삽입된 사용자의 눈으로 들어오는 빛을 차단하는 차단부를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 진술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 외부 영상을 망막으로 투사하는 안내 시각 보조 장치를 제공함으로써, 황반변성 환자와 같이 망막 기능이 손상된 환자의 시각을 보조할 수 있다.
- [0028] 또한, 수정체로 영상을 투사하는 안내 시각 보조 장치를 제공함으로써, 수정체 적체술 및 인공수정체를 삽입하지 않고, 영상을 환자의 수정체로 투사하여 환자의 시각을 보조할 수 있다.
- [0029] 다만, 본원에서 얻을 수 있는 효과는 상기된 바와 같은 효과들로 한정되지 않으며, 또 다른 효과들이 존재할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도1은 본원의 일 실시예에 따른 망막 또는 수정체로 영상을 투사하는 안내 시각 보조 장치의 동작을 나타낸 도면이다.
 도2는 본원의 일 실시예에 따른 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 망막으로 영상을 투사하는 안내 영상 투사 장치를 나타낸 도면이다.
 도3a는 망막대응지점을 나타내기 위한 도면이다.
 도3b는 양안 시차를 이용하여 물체의 입체감을 느끼는 기능을 나타낸 도면이다.
 도4는 본원의 일 실시예에 따른 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 수정체로 영상을 투사하는 안내 영상 투사 장치를 나타낸 도면이다.
 도5는 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치의 개략적인 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분

은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

- [0032] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0033] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0034] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0035] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본원이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다.
- [0036] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [0037] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈", "블록" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [0038] 도1은 본원의 일 실시예에 따른 망막(200) 또는 수정체(300)로 영상을 투사하는 안내 시각 보조 장치(100)를 활용한 안내 시각 보조 시스템(1)을 나타낸 도면이다. 도1에서 안내 시각 보조 시스템(1)은 안내 시각 보조 장치(100), 망막(200) 및 수정체(300)를 포함할 수 있다.
- [0039] 도1을 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는, 영상 신호를 안내 영상 투사 장치(120)로 송신하는 안외 영상 전송 장치(110) 및 사용자의 안내에 삽입되어 설치되고, 안외 영상 전송 장치(110)로부터 수신한 영상 신호를 영상으로 변환하여 사용자의 안내로 투사하는 안내 영상 투사 장치(120)를 포함할 수 있다. 안내 시각 보조 장치(100)는 안구 밖의 안외 영상 전송 장치(110)으로부터 전송된 영상 신호를 안구 내에 설치된 안내 영상 투사 장치(120)로 전송하여, 전송된 영상 신호를 영상으로 변환하여 안내로 투사할 수 있다. 즉, 안내 시각 보조 장치(100)는 안내에 삽입 설치된 안내 영상 투사 장치(120)에서 영상을 안내로 투사하여, 사용자가 영상을 인식할 수 있게 되어, 사용자가 각막 혼탁, 황반변성 등의 질환을 겪는 경우에도, 안내에서 직접 영상을 투사하기 때문에 사용자는 영상을 인식할 수 있다.
- [0040] 도1을 참조하면, 안외 영상 전송 장치(110)는 영상 신호를 안내 영상 투사 장치(120)로 송신할 수 있다. 안외 영상 전송 장치(110)가 전송하는 영상 신호는 안내 영상 투사 장치(120)가 영상으로 변환할 수 있도록 영상을 처리한 신호에 해당할 수 있다. 안외 영상 전송 장치(110)는 영상을 촬영하거나 영상을 전송 받고, 촬영 또는 전송 받은 영상을 처리하여 영상 신호를 생성하거나, 영상을 처리하여 생성된 영상 신호를 수신하여 안내 영상 투사 장치(120)로 송신할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 시야 방향의 영상을 촬영하고 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 송신할 수 있고, 사용자가 선택한 영상을 수신하고, 영상을 처리하여 생성한 영상신호를 송신할 수도 있다.
- [0041] 도1을 참조하면, 안외 영상 전송 장치(110)와 안내 영상 투사 장치(120)는 유, 무선 연결을 통해 연결되어, 안외 영상 전송 장치(110)는 영상 신호를 송신하고, 안내 영상 투사 장치(120)는 영상 신호를 수신할 수 있다. 안외 영상 전송 장치(110)와 안내 영상 투사 장치(120)의 유, 무선 연결은 안외 영상 전송 장치(110)는 영상 신호를 송신하고, 안내 영상 투사 장치(120)는 영상 신호를 수신하는 일방향 통신 방식일 수 있다. 또한, 안외 영상 전송 장치(110)와 안내 영상 투사 장치(120)는 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 일어나는 네트워크 방식에 의해 연결될 수도 있다. 이러한 네트워크의 일 예에는, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, 5G 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet), LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), WiFi 네트워크, 블루투스(Bluetooth) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다. 다만, 후술하는 바와 같이 안내 영상 투사 장치(120)가 사용자의 눈 내의 유리체에 삽입 설치되는 경우에는, 안외 영상 전송 장치(110)와 안내 영상 투사 장치(120)는 유선으로 연결될 수도 있긴 하나, 무선 통신에 의하여 연결되어 영상 신호를 송수신하는 것이 사용자 편의 측면에서 효율적일 수 있다.

- [0042] 도1을 참조하면, 안내 영상 투사 장치(120)는 수신한 영상 신호를 영상으로 변환하여 사용자의 안내로 투사할 수 있고, 사용자는 안내로 투사된 영상을 직접 보는 것과 같이 인식할 수 있다. 또한, 안내 영상 투사 장치(120)는 망막(200) 또는 수정체(300)로 영상을 투사할 수 있으며, 사용자의 유리체 내에 삽입되어 설치될 수 있고, 후술하는 제어부(130)에서 생성한 방향 제어 신호에 따라 영상을 투사하는 방향을 조절할 수 있다.
- [0043] 안내 영상 투사 장치(120)에 의해 변환된 영상은 해당 영상을 구성하는 빛을 포함하는 것일 수 있다. 따라서, 변환된 영상을 구성하는 빛을 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사하고, 투사된 영상, 즉 빛을 인지하여 사용자는 영상을 인식할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)에 의해 변환된 영상이 망막(200)으로 투사되는 경우, 사용자의 망막 세포가 투사된 영상을 감지하여 영상을 인식할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)에 의해 변환된 영상이 수정체(300)로 투사되는 경우, 수정체(300)로 투사된 영상은 수정체(300)에서 굴절, 반사 등이 될 수 있고, 굴절, 반사 등이 된 영상을 인식할 수 있다. 보다 구체적으로, 수정체(300)로 투사되어 굴절, 반사된 영상(빛)은 망막으로 도달하여 사용자는 해당 영상을 인식할 수 있다.
- [0044] 안내 영상 투사 장치(120)는 사용자가 왜곡되지 않은 영상을 인식할 수 있도록, 수신한 영상 신호를 변환할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)는 프로젝터와 같은 방식으로 영상을 투사할 수 있다. 프로젝터를 이용하여 영상을 투사하는 경우, 스크린의 면적, 스크린 표면의 굴곡도, 프로젝터의 위치 등에 따라서 스크린에 투사된 영상에 왜곡이 발생할 수 있다. 마찬가지로, 안내 영상 투사 장치(120)가 망막(200) 또는 수정체(300)로 변환된 영상을 투사하는 경우, 망막(200) 또는 수정체(300)는 스크린의 역할을 하게 되므로, 망막(200) 또는 수정체(300)의 굴곡도, 망막(200) 또는 수정체(300)의 면적, 안내 영상 투사 장치(120)의 위치 등에 따라 투사되는 영상이 왜곡될 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)는 망막(200) 또는 수정체(300)의 굴곡도, 면적, 위치 등을 고려하여, 수신한 영상 신호를 변환하여, 영상을 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사할 수 있다. 사용자는 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사된 영상을 인식하여, 망막(200) 또는 수정체(300)의 굴곡도, 면적 등에 의해 왜곡되지 않은 영상을 인식할 수 있다. 이상에서는 예시적으로 투사되는 영상의 왜곡이 발생하지 않도록 안내 영상 투사 장치(120)에서 영상 신호를 변환하는 과정에 대해서 설명하였으나, 안외 영상 전송 장치(110)에서 영상을 처리하여 영상 신호를 생성하는 과정에서 망막(200) 또는 수정체(300)의 굴곡도 등을 고려하여 영상 신호를 생성하는 것과 같은 방식으로 투사된 영상의 왜곡이 발생하지 않도록 할 수 있다.
- [0045] 도1을 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)는, 영상 신호를 수신하는 수신부(121), 수신된 영상 신호를 영상으로 변환하여 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사하는 투사부(122) 및 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급하는 전원 공급부(123)를 포함할 수 있다.
- [0046] 수신부(121)는 안외 영상 전송 장치(110)에서 송신된 영상 신호를 수신할 수 있다. 수신부(121)는 수신한 영상 신호를 투사부(122)로 전송하여 영상 신호를 영상으로 변환하여 투사할 수 있다. 전술한 바와 같이, 안내 영상 투사 장치(120)의 수신부(121)는 안외 영상 전송 장치(110)와 유, 무선 연결될 수 있고, 일방향 통신 또는 양방향 통신 방식으로 연결될 수 있다.
- [0047] 투사부(122)는 수신된 영상 신호를 영상으로 변환하여 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사할 수 있다. 투사부(122)에서 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사된 영상은 사용자가 직접 보는 것처럼 영상을 인식할 수 있다. 후술하는 바와 같이, 투사되는 영상은 제어부(130)에서 생성된 방향제어신호에 의해 투사되는 방향이 조절될 수 있고, 안내 영상 투사 장치가 변환된 영상을 망막으로 투사하는 경우, 대응망막지점으로 영상이 투사되도록 하는 방향 제어 신호에 의해 대응망막지점으로 영상을 투사할 수 있다.
- [0048] 전원 공급부(123)는 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(123)는 외부에서 전원을 공급받는 방식, 배터리와 같은 전원 공급 장치를 이용하여 전원을 공급하는 방식으로 전원을 공급받아 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급할 수 있다. 또한, 무선으로 전원을 공급받아 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급할 수도 있으며, 후술하는 바와 같이 안내 영상 투사 장치(120)가 사용자의 유리체에 삽입되어 설치되는 경우, 무선으로 전원을 공급받는 방식이 배터리 교체의 필요가 없어 효과적일 수 있다.
- [0049] 도2는 본원의 일 실시예에 따른 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 망막(200)으로 변환된 영상을 투사하는 안내 영상 투사 장치(120)를 나타낸 도면이다.
- [0050] 도2를 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)는, 변환된 영상을 사용자의 망막(200)으로 투사하고, 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 설치되는 것일 수 있다. 각막이나 수정체(300) 기능이 손상되는 각막혼탁, 백내장 등이 함께 발병하는 경우, 빛이 각막 및 수정체(300)를 통과하여 망막(200)에 도달하지 도달하지 못한다. 또한 황반변성 등과 같이 망막 기능에 손상이 발생하는 경우, 각막

등을 통과한 빛이 망막(200)에 도달하여도, 망막 기능 손상으로 인하여 빛을 인식할 수 없게 된다. 안내 영상 투사 장치(120)를 유리체에 삽입하여 설치된 경우, 유리체 내의 안내 영상 투사 장치(120)를 이용하여 각막 및 수정체를 거치지 않고 영상을 망막(200)으로 투사할 수 있고, 망막 기능이 손상되지 않은 영역 등으로 영상을 투사할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)는 수신한 영상 신호를 변환하여, 변환된 영상을 망막(200)으로 투사하고, 사용자는 투사된 영상을 인식할 수 있다.

[0051] 도2를 참조하면, 본원의 일 실시예에 따라 유리체에 삽입하여 설치된 안내 영상 투사 장치(120)는 무혈관부위를 통하여 삽입 설치될 수 있다. 무혈관부위를 통하여 삽입 설치되는 경우, 시술이 간편하고 회복이 빨라, 인공수정체 삽입 또는 각막이식에 비해 시술이 간편하며 각막 거부 반응 등과 같은 부작용의 우려가 적다.

[0052] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는 안내 영상 투사 장치(120)가 영상을 투사하는 방향을 조절하는 방향제어신호를 생성하는 제어부(130)를 포함할 수 있다. 제어부(130)는 방향제어신호를 생성할 수 있고, 안내 영상 투사 장치(120)는 방향제어신호에 따라 영상을 투사하는 방향을 조절할 수 있다. 사용자가 투사된 영상을 자연스럽게 인식할 수 있도록, 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사되는 영상의 방향을 조절할 수 있다.

[0053] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)는 망막(200)으로 영상을 투사하고, 제어부(130)는, 망막(200)의 부위별 손상 정도에 기초하여, 방향 제어 신호를 생성할 수 있다. 망막(200)의 부위별 손상 정도는 망막(200)의 부위별 민감도 또는 기능 정도의 의미와 동일하게 이해될 수 있다. 황반 변성과 같은 질병에 의해 망막(200)의 기능이 손상될 수 있고, 기능이 손상된 망막(200) 영역에는 빛이 조사되어도 기능이 손상되어 인식할 수 없거나, 그 인식 정도가 미비하다. 따라서, 망막(200) 기능이 손상되는 질병을 가진 사용자의 망막(200)에 영상을 투사하여 시각을 보조하기 위해서는 망막(200) 기능이 손상된 영역과 떨어진 영역 또는 망막(200) 기능 손상이 적은 영역에 영상을 투사함으로써, 사용자가 영상을 인식하도록 할 수 있다.

[0054] 망막(200) 기능이 손상된 영역과 떨어진 영역 또는 망막(200) 기능 손상이 적은 영역을 파악하기 위해서는 망막 전도(ERG), 패턴 ERG(PERG), 시각적 유발 전위(VEP) 등의 시력측정 및 테스트를 통해서, 망막 영역의 민감도, 즉 망막 기능 정도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 상술한 테스트 결과 값과 미리 설정된 기준 값과의 비교를 통해 망막의 기능의 손상 정도 또는 손상된 영역과 소정 거리 이상 이격된 영역을 결정할 수 있다.

[0055] 망막전도 등의 테스트를 통해 망막 부위별 손상 정도를 측정할 수 있고, 측정된 망막 부위별 손상 정도에 기초하여 제어부(130)는 방향 제어 신호를 생성할 수 있다. 망막의 부위별 손상 정도에 기초하여, 망막(200)이 빛 자극에 의해 전기신호를 생성하는 본래의 역할을 수행할 수 있는 영역 또는 기능이 손상된 망막 영역과 떨어진 영역 방향으로 영상을 투사하도록 하는 방향 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0056] 예시적으로, 황반변성은 빛을 느낄 수 있는 광수용체가 밀집된 망막(200)의 중심부위인 황반(201)이 변성되는 질환으로, 황반(201)으로 빛이 조사되어도 빛을 인식할 수 없게 되나, 망막전도 등의 테스트를 통해 망막의 부위별 손상 정도를 측정하고, 제어부(130)는 망막의 부위별 손상 정도에 기초하여 기능이 손상되지 않거나, 손상 정도가 덜한 영역 방향으로 영상을 투사하도록 하는 방향 제어 신호를 생성할 수 있다. 제어부(130)가 생성한 방향 제어 신호에 의해, 안내 영상 투사 장치(120)는 기능이 손상되지 않거나 손상 정도가 덜한 영역으로 영상을 투사하여, 사용자는 변성된 황반(201) 이외의 영역으로 투사된 영상을 인식할 수 있다. 본원의 일 실시예에 따라, 망막의 부위별 손상 정도에 기초하여 영상이 투사되는 방향을 조절하는 방향 제어 신호를 생성하여, 황반 전위술, 인공망막기술과 달리 사용자의 망막(200)을 이용하여 기능이 손상되지 않은 망막(200) 영역으로 영상을 투사하는 방식으로 시각을 보조할 수 있다.

[0057] 도3은 양안시를 획득하기 위한 과정을 나타낸 도면이다.

[0058] 양안시는 양 눈의 시차를 이용하여 원근감, 입체감, 거리감 등을 획득하는 것으로, 한쪽 눈이 실명되었거나 양안시야의 겹치는 부분이 작게 되면 입체시가 불가능하게 된다. 양안시 기능이 정상으로 작동하기 위해서는 안질환, 시각전달 경로상의 신경질환, 뇌질환이 없어야 한다.

[0059] 도3a는 망막대응지점을 나타내기 위한 도면이다. 도3a에서 P, Q, R은 물체가 위치하는 지점, r , F , q , r' , F' , q' 는 각각 망막(200)에 상이 맺히는 지점이 된다.

[0060] 도3a를 참조하면, 물체가 P 지점에 위치할 때, 좌안의 F' , 우안의 F 에 물체의 상이 맺히게 된다. F , F' 는 각각 황반(201)의 위치에 해당한다. 물체가 각각 Q, R의 위치에 있을 때, 좌안에서는 각각 q' , r' 에 상이 맺히고, 우안에서는 각각 q , r 에 상이 맺히게 된다. 물체가 Q에 위치할 때, 좌안과 우안에는 각각 q' , q 에 상이 맺히고, 물체가 P에 있을 때 상이 맺히는 지점인 F' , F 에서 좌측에 상이 맺히므로, Q는 P보다 좌측에 있음을 알게 된다.

반대로, R에 물체가 위치하는 경우 좌안과 우안에서 각각 r' , r 에 상이 맺히고, R이 P보다 우측에 위치함을 알게 된다. 물체가 각각 R, P, Q에 있을 때 좌안과 우안에 상이 맺히는 지점인, $r-r'$, $F-F'$, $q-q'$ 가 망막대응지점(Retinal correspondensing Point)이 된다.

[0061] 도3b는 양안 시차를 이용하여 물체의 입체감을 느끼는 기능을 나타낸 도면이다.

[0062] 도3b를 참조하면, 양안은 시야각의 차이로 인해, 좌안은 좌측 측면이 정면에 가까운 정육면체로 인식하고, 우안은 우측 측면이 정면에 가까운 정육면체를 인식하게 된다. 두 눈의 시차 차이를 통해 사물의 정밀한 깊이를 인식하고 입체감을 느낄 수 있다.

[0063] 이하에서는, 본원의 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)를 이용하여 도3에서 설명한 양안시를 획득하는 구성에 대해서 설명한다.

[0064] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는 안내 영상 투사 장치(120)는 사용자의 한쪽 안내에 삽입되어 설치되고, 망막으로 영상을 투사하고, 영상 신호는 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입된 한쪽 눈의 시야 방향의 제1영상이 처리된 것이고, 안외 영상 전송 장치(110)는, 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입되지 않은 다른 쪽 눈의 시야 방향에서 촬영한 제2영상을 획득하고, 제2영상에 기초하여 제1영상을 처리한 영상 신호를 상기 안내 영상 투사 장치(120)로 송신하는 것일 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)에 의하여 투사되는 제1영상은, 다른 쪽 눈의 시야 방향에서 촬영한 제2영상에 기초하여 처리된 것으로, 환자는 양안시를 획득할 수 있다.

[0065] 예를 들어, 우안의 황반변성에 의하여 망막 기능이 손상된 환자의 경우, 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)가 우안의 유리체에 삽입 설치될 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)는 영상을 망막(200)으로 투사할 수 있는데, 황반(201) 부위 기능이 손상되었으므로, 기능이 손상되지 않은 망막(200)으로 영상을 투사하여 사용자는 영상을 인식할 수 있다. 즉, 도3에서 우안의 F 부위 변성이 발생하는 경우 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)가 우안의 유리체에 삽입 설치되어, 안외 영상 전송 장치(110)로부터 수신한 영상 신호를 변환하여, 영상을 r 또는 q 지점으로 투사할 수 있는 것이다. 물체가 P 지점에 위치할 때, 정상인 좌안의 물체의 상은 F' 에 맺히게 되나, 안내 영상 투사 장치(120)가 설치된 우안에서는 투사된 영상이 r 또는 q 에 맺히게 되어, 사용자의 입체감 또는 거리감 등을 다르게 인식할 수 있다. 이때, 사용자의 양안시를 보존하기 위하여, 다른 쪽 눈의 시야 방향에서 촬영한 제2영상에 기초하여 안내 영상 투사 장치(120)가 설치된 쪽의 눈의 시야 방향에서 촬영한 제1영상을 처리할 수 있다.

[0066] 예를 들어, P 지점에 물체가 위치할 때, 양안의 시야 방향에서 촬영한 제1영상 및 제2영상 중앙에 물체가 위치할 것이다. 우안의 망막 기능이 손상되지 않은 r 지점으로 제1영상을 투사하는 경우, 투사되는 제1영상의 중심의 좌측이 P 지점에 대응할 것이기 때문에, 촬영한 제1영상의 중심이 좌측으로 변경되도록, 제2영상에 기초하여 제1영상을 처리하여 영상 신호를 생성할 수 있다. 마찬가지로, P 지점에 물체가 위치하고, 우안의 q 에 제1영상을 투사하는 경우, 우안의 r 에 제1영상을 투사하는 것과 반대 과정을 거쳐 제1영상을 처리하여 영상 신호를 생성할 수 있다. 예시적으로, 황반으로부터 좌우 지점인 r , q 지점에 영상을 투사하는 경우를 설명하였으나, 황반 F를 중심으로 영상을 투사하는 지점의 상대적인 위치를 통하여 제2영상에 기초하여 제1영상을 처리할 수 있다.

[0067] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 제어부(130)는 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입된 한쪽 눈의 시야 방향에 기초하여 방향 제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 위와 같이 사용자의 우안 황반(201) F 부분 변성으로 기능하지 못하고, r 및 q 부분의 망막(200)은 기능이 손상되지 않은 경우, Q 또는 R의 시야 방향으로 제1영상 및 제2영상을 획득하는 경우, 제어부(130)에서 각각 q 또는 r 로 영상을 투사하도록 하는 방향 제어 신호를 생성할 수 있다. 즉, 원래 시야 방향으로 봤을 때 상이 맺히는 지점의 망막(200) 기능이 손상되지 않은 경우, 제어부(130)는 해당 망막(200)으로 영상을 투사하도록 할 수 있다.

[0068] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)는 각각 양쪽 눈에 삽입되어 설치되고, 망막(200)으로 영상을 투사하고, 안외 영상 전송 장치(110)는, 한쪽 눈의 위치에서 제1영상을 촬영하고, 다른 쪽 눈의 위치에서 제2영상을 촬영하고, 제1영상 및 제2영상을 처리한 영상 신호를 양쪽 눈의 안내 영상 투사 장치(120)로 각각 전송할 수 있다. 사용자의 양안 모두에 망막 기능의 이상 등이 발생하는 경우, 각각의 눈에 안내 영상 투사 장치(120)를 삽입 설치하여, 안외 영상 전송 장치(110)에서 각각의 눈의 시야 방향에서 촬영한 제1영상 및 제2영상을 처리한 영상 신호를 송신하고, 각 눈에 삽입된 안내 영상 투사 장치(120)는 영상 신호를 수신하여, 변환된 영상을 각각 눈의 망막(200)으로 투사할 수 있다.

[0069] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 제어부(130)는, 양쪽 눈 각각의 대응망막지점에 영상이 투사되도록 방향 제어 신호를 생성하는 것일 수 있다. 제1영상 및 제2영상을 처리하여 생성된 영상 신호를 각각

의 눈에 설치된 안내 영상 투사 장치(120)로 송신하여, 수신한 영상 신호를 각각 영상으로 변환하여 대응망막지점인 $r-r'$, $q-q'$, $F-F'$ 로 각각 영상을 투사하여 양안시를 보존할 수 있다.

[0070] 또한, 한쪽 눈의 대응망막지점의 기능이 손상된 경우, 해당 대응망막지점에서 가까우면서 기능의 손상이 없는 망막(200) 부위로 영상을 투사할 수도 있다. 예를 들어, 양안의 대응 망막 지점 $r-r'$ 에서 r 부분의 망막(200)은 기능이 손상되지 않았으나, r' 부분의 망막(200) 기능이 손상된 경우, r' 에서 가깝고 기능이 손상되지 않은 r'' 로 영상을 투사할 수 있다.

[0071] 도4는 본원의 일 실시예에 따른 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 수정체(300)로 영상을 투사하는 안내 영상 투사 장치(120)를 나타낸 도면이다.

[0072] 도4를 참조하면, 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 안내 영상 투사 장치(120)는, 변환된 영상을 사용자의 수정체(300)로 투사하고, 사용자의 안내의 유리체에 삽입되어 설치되는 것일 수 있다. 각막혼탁 등과 같이 각막 기능에 문제가 있는 환자의 경우, 빛이 각막(301)을 통과하여 수정체(300)에 도달하지 못한다. 안내 영상 투사 장치(120)를 유리체에 삽입하여 설치된 경우, 유리체 내의 안내 영상 투사 장치(120)를 이용하여 각막(301)을 거치지 않고 영상을 수정체(300)로 투사할 수 있다. 전술한 바와 같이, 변환된 영상은 수정체(300)로 투사되어 수정체에서 굴절, 반사된 영상(빛)은 망막으로 도달하여 사용자는 해당 영상을 인식할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)는 수신한 영상 신호를 변환하여, 변환된 영상을 수정체(300)로 투사하고, 수정체(300)로 투사된 영상의 굴절, 반사 등에 의해 사용자는 투사된 영상을 인식할 수 있다.

[0073] 도4를 참조하면, 본원의 일 실시예에 따라 유리체에 삽입하여 설치된 안내 영상 투사 장치(120)는 무혈관부위를 통하여 삽입 설치될 수 있다. 무혈관부위를 통하여 삽입 설치되는 경우, 시술이 간편하고 회복이 빨라, 인공수정체(300) 삽입 또는 각막이식에 비해 시술이 간편하며 각막 거부 반응 등과 같은 부작용의 우려가 적다.

[0074] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는, 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입된 사용자의 눈으로 들어오는 빛을 차단하는 차단부(150)를 포함할 수 있다. 각막 혼탁 등이 발생한 사용자의 경우 각막(301)을 통과하여 빛이 눈으로 들어오는 양이 적어 인식할 수 없거나, 각막(301)을 통과하지 못하는 경우가 많으나, 사용자가 투사된 영상을 인식하는 것을 돕기 위하여, 사용자의 각막(301)을 통과하는 빛을 차단할 수 있다. 차단부(150)는 사용자의 안구 내로 들어오는 빛을 차단하여, 안내 영상 투사 장치(120)에 의해 투사된 영상과 외부에서 들어오는 빛의 간섭 등을 방지할 수 있다. 차단부(150)는, 예시적으로 안경 또는 선글라스와 같이 사용자가 착용할 수 있는 형태, 콘택트 렌즈와 같이 안구 표면에 장착할 수 있는 형태일 수 있고, 안구의 전면에서 들어오는 빛을 차단할 수 있다. 앞서 설명한 차단부(150)의 형태는 예시적인 것으로, 이에 한정되지 않는다.

[0075] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는 무선으로 전원을 공급하는 무선 전원 전송부(140)를 포함할 수 있고, 전원 공급부(123)는 무선 전원 전송부(140)로부터 무선으로 전송된 전원을 수신하여 수신부(121) 및 투사부(122)로 공급하는 것일 수 있다.

[0076] 도2 및 도4에서와 같이, 안내 영상 투사 장치(120)가 사용자의 유리체에 삽입되어 설치된 경우, 안내 영상 투사 장치(120)의 전원 공급부(123)에 전원을 무선으로 공급할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)가 유리체에 삽입되어 설치되기 때문에, 유선으로 외부의 전원을 공급하기 어려울 수 있고, 배터리와 같은 전원장치를 사용하는 경우 배터리 수명이 다할 경우 배터리 교체 과정이 번잡할 수 있다. 따라서, 수신부(121) 및 투사부(122)에 유선으로 외부의 전원을 공급받는 방식이나 배터리와 같은 전원 장치에 의해 전원을 공급받는 방식에 비해, 무선으로 전원을 공급하고, 수신한 무선전력을 수신부(121) 및 투사부(122)로 공급하는 방식이 효율적일 수 있다.

[0077] 본원의 일 실시예에 따른 무선 전원 전송부(140)는 무선으로 전원을 공급할 수 있다. 자기 유도방식 또는 공진 유도방식 등의 무선 전원 공급 방식을 이용하여 전원을 공급할 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다. 전원 공급부(123)는 무선 전원 전송부(140)로부터 무선으로 전송된 전원을 수신하여, 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급할 수 있다.

[0078] 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는 사용자의 시야 방향의 영상을 촬영하고, 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 안내 영상 투사 장치(120)로 송신할 수 있다. 안외 영상 전송 장치(110)는 사용자의 시야 방향의 영상을 촬영하고 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 안내 영상 투사 장치(120)로 송신할 수 있다. 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 수신한 안내 영상 투사 장치(120)는, 해당 영상 신호를 변환한 영상을 망막(200) 또는 수정체(300)로 투사할 수 있고, 사용자는 시야 방향의 영상을 인식할 수 있다. 즉, 안외 영상 전송 장치(110)가 사용자의 시야 방향의 영상을 촬영하고, 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 송신함으로써, 사용자는 자신의 시야 방향의 영상 내의 외부 환경을 인식할 수 있어, 사용자의 시각을 보조할 수

있다. 사용자의 시야 방향은 사용자의 시선 방향을 추적하는 동공 추적 등의 방식을 통해 획득할 수 있다.

- [0079] 도5는 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)의 개략적인 구성도이다.
- [0080] 도5를 참조하면 본원의 일 실시예에 따른 안내 시각 보조 장치(100)는 안외 영상 전송 장치(110), 안내 영상 투사장치, 제어부(130), 무선 전원 전송부(140), 차단부(150)를 포함할 수 있고, 안내 영상 투사 장치(120)는 수신부(121), 수신부(121) 및 전원 공급부(123)를 포함할 수 있다.
- [0081] 안외 영상 전송 장치(110)는, 영상 신호를 안내 영상 투사 장치(120)로 송신할 수 있다. 또한, 안외 영상 전송 장치(110)는 시야 방향의 영상을 처리한 영상 신호를 안내 영상 투사 장치(120)로 전송할 수 있다. 또한, 안외 영상 전송 장치(110)는 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입된 한쪽 눈의 시야 방향의 제1영상을 획득하고, 다른 쪽 눈의 시야 방향에서 촬영한 제2영상을 획득하여, 제2영상에 기초하여 제1영상을 처리하여 안내 영상 투사 장치(120)로 송신할 수 있다.
- [0082] 안내 영상 투사 장치(120)는 안외 영상 전송 장치(110)로부터 수신한 영상 신호를 영상으로 변환하여 사용자의 망막(200)으로 투사할 수 있다. 사용자는 망막(200)으로 투사된 영상을 인식할 수 있다. 또한, 안내 영상 투사 장치(120)는 영상 신호를 수신하는 수신부(121), 수신된 영상 신호를 영상으로 변환하여 망막(200)으로 투사하는 투사부(122) 및 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급하는 전원 공급부(123)를 포함할 수 있다.
- [0083] 수신부(121)는 안외 영상 전송 장치(110)로부터 송신된 영상 신호를 수신할 수 있다. 수신부(121)는 안외 영상 전송 장치(110)와 유, 무선을 통해 연결될 수 있고, 네트워크 방식을 통해 연결될 수 있다.
- [0084] 투사부(122)는 수신된 영상 신호를 영상으로 변환하여 망막(200)으로 투사할 수 있다. 또한, 투사부(122)는 제어부(130)에서 생성된 방향 제어 신호에 따라 영상을 투사하는 방향을 조절할 수 있다.
- [0085] 전원 공급부(123)는 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(123)는 외부로부터 유선으로 전원을 공급 받는 방식, 배터리 등의 전원 장치를 내장하는 방식, 무선으로 외부로부터 전력을 공급 받는 방식으로 전원을 공급 받아 수신부(121) 및 투사부(122)로 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(123)는 무선으로 전원을 공급하는 무선 전원 전송부(140)로부터 무선 전원을 수신할 수 있고, 수신된 무선 전원을 수신부(121) 및 투사부(122)로 공급할 수 있다.
- [0086] 제어부(130)는 안내 영상 투사 장치(120)가 영상을 투사하는 방향을 조절하는 방향 제어 신호를 생성할 수 있다. 망막(200)의 원하는 위치로 영상이 투사될 수 있도록 방향 제어 신호를 통해 영상이 투사되는 방향을 조절할 수 있고, 사용자가 영상을 자연스럽게 인식할 수 있도록 투사되는 영상의 방향을 조절할 수 있다. 또한, 망막(200)의 부위별 손상 정도에 기초하여 방향 제어 신호를 생성할 수 있고, 망막 기능이 손상되지 않은 부위 등으로 영상을 투사하여 사용자가 영상을 인식할 수 있다. 제어부(130)는 양쪽 눈 각각에 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입 설치된 경우, 양쪽 눈 시야 방향에서 획득한 제1영상 및 제2영상을 대응망막지점에 영상이 투사되도록 방향 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0087] 무선 전원 전송부(140)는 무선으로 전원을 공급할 수 있다. 전원 공급부(123)는 송신된 무선 전원을 수신하여 수신부(121) 및 투사부(122)에 전원을 공급할 수 있다. 안내 영상 투사 장치(120)가 사용자의 유리체에 삽입되어 설치되는 경우, 무선 전원 전송부(140) 및 전원 공급부(123)를 통하여 무선으로 전원을 공급하면, 배터리의 교체의 필요가 없으며, 인체 내에 삽입되어 유선으로 전원을 공급하는 경우 발생하는 문제점을 해결할 수 있다.
- [0088] 차단부(150)는 안내 영상 투사 장치(120)가 삽입된 사용자의 눈으로 들어오는 빛을 차단할 수 있다. 예시적으로, 차단부(150)는 렌즈, 선글라스와 같은 형태일 수 있으며, 사용자의 눈으로 들어오는 빛을 차단하여, 투사된 영상만을 인식하도록 할 수 있다.
- [0089] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0090] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

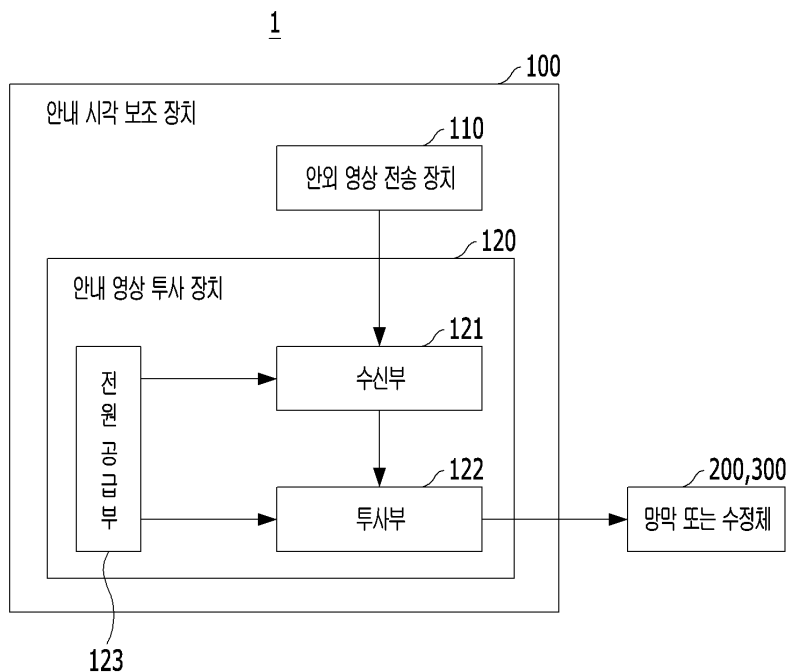
부호의 설명

[0091]

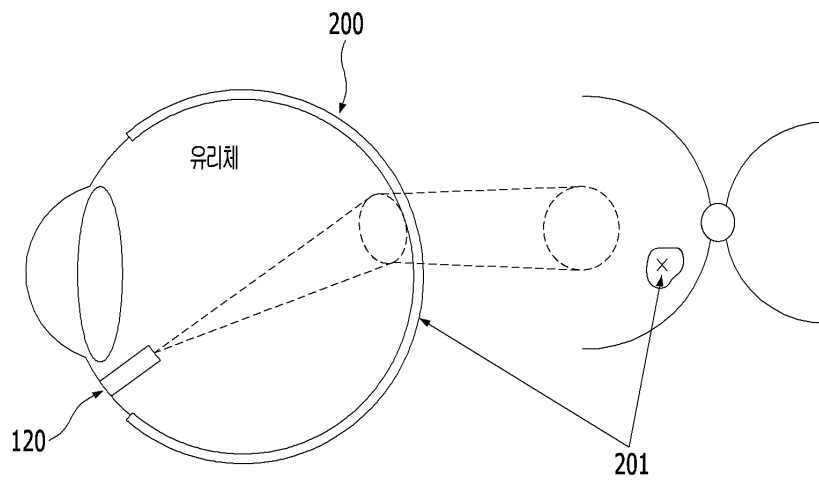
- 1: 안내 시각 보조 시스템
- 100: 안내 시각 보조 장치
- 110: 안외 영상 전송 장치
- 120: 안내 영상 투사 장치
- 121: 수신부
- 122: 투사부
- 123: 전원 공급부
- 130: 제어부
- 140: 무선 전원 전송부
- 150: 차단부
- 200: 망막
- 201: 황반
- 300: 수정체
- 301: 각막

도면

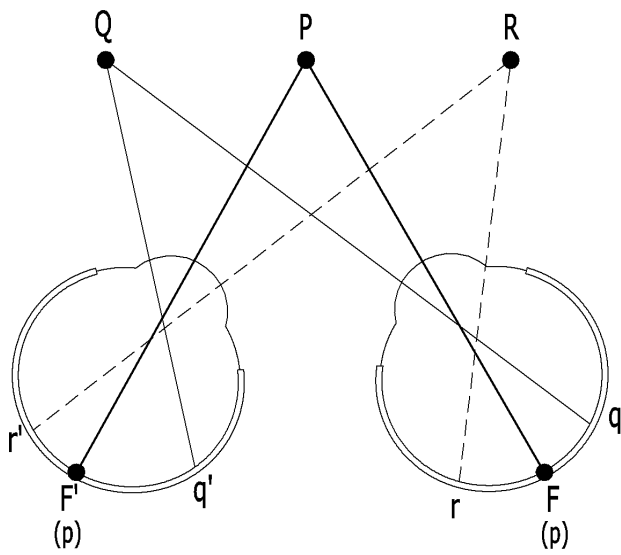
도면1



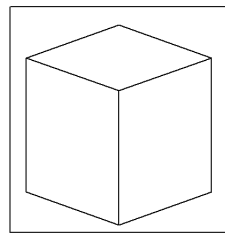
도면2



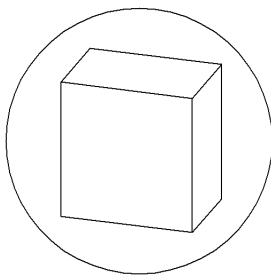
도면3a



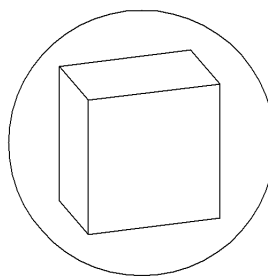
도면3b



original image

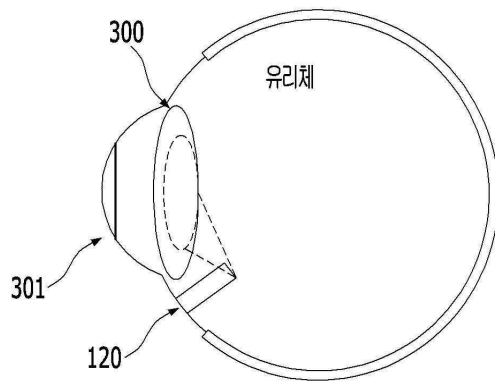


Left eye view



right eye view

도면4



도면5

