



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0116353
(43) 공개일자 2014년10월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 3/14 (2006.01) A61B 3/12 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7013262
(22) 출원일자(국제) 2011년10월24일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년05월24일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/057532
(87) 국제공개번호 WO 2012/061078
국제공개일자 2012년05월10일
(30) 우선권주장
61/406,551 2010년10월25일 미국(US)

(71) 출원인
버두너 스티븐
미국 일리노이 60543 오스위고 파커 플레이스
318
(72) 발명자
버두너 스티븐
미국 일리노이 60543 오스위고 파커 플레이스
318
(74) 대리인
최광호

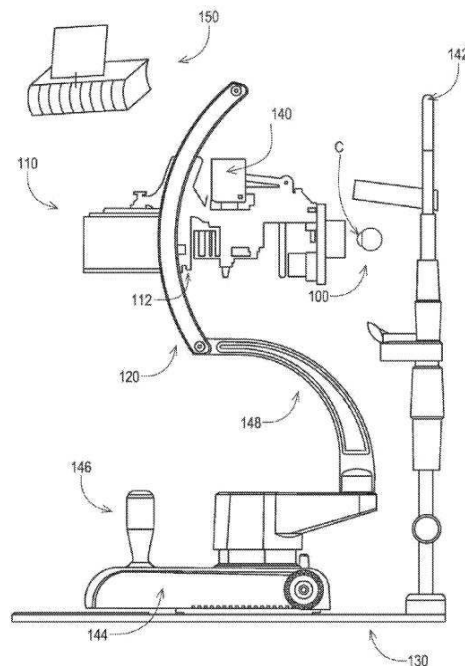
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 알츠하이머 병, 외상성 뇌손상, 시력감퇴, 신경병 및 안질환의 진단과 예측을 위해 망막내 아밀로이드를 감지하는 장치와 방법

(57) 요약

본 발명은 알츠하이머 병, 외상성 뇌손상, 시력감퇴, 신경병 및 안질환의 진단과 예측을 위해 망막내 아밀로이드를 감지하는 장치와 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 환자의 눈영상 촬영장치는, 현대의 디지털카메라, 다수의 카메라광학계, 다수의 광원광학계, 및 상기 카메라광학계와 광원광학계를 수용하는 카메라하우징을 포함하는 광헤드; 조절식 머리지지대, 가동 베이스, 상기 머리지지대에 대해 카메라하우징의 위치를 조절하는 조이스틱, 및 상기 광헤드를 설치하는 하우징 지지대를 포함하는 슬롯램프 턴받침대-조이스틱 어셈블리; 광헤드와 조작용 핸드그룹을 포함하는 핸드헬드 어셈블리; 상기 카메라하우징에서 환자의 눈을 향해 돌출하여 눈꺼풀을 열어두는 고무 아이캡; 및 생비디오를 보여주는 관측창을 갖고, 다수의 교정보조구들을 제공하며, 데이터를 처리하고, 상기 광헤드와 비디오카메라와 광원광학계에 연결되어 촬영장치를 제어하는 컴퓨터를 포함한다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

환자의 눈영상 촬영장치에 있어서:

한대의 디지털카메라, 다수의 카메라광학계, 다수의 광원광학계, 및 상기 카메라광학계와 광원광학계를 수용하는 카메라하우징을 포함하는 광헤드;

조절식 머리지지대, 가동 베이스, 상기 머리지지대에 대해 카메라하우징의 위치를 조절하는 조이스틱, 및 상기 광헤드를 설치하는 하우징 지지대를 포함하는 슬롯램프 턴받침대-조이스틱 어셈블리;

광헤드와 조작용 핸드그립을 포함하는 핸드헬드 어셈블리;

상기 카메라하우징에서 환자의 눈을 향해 돌출하여 눈꺼풀을 열어두는 고무 아이캡; 및

생비디오를 보여주는 관측창을 갖고, 다수의 교정보조구들을 제공하며, 데이터를 처리하고, 상기 광헤드와 비디오오카메라와 광원광학계에 연결되어 촬영장치를 제어하는 컴퓨터;를 포함하는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 환자의 눈꺼풀을 열어두기 위해 상기 아이캡의 원주부의 0° 위치와 180° 위치에서 아이캡이 직경의 10%만큼 돌출한 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 컴퓨터가 소형컴퓨터, 스마트폰, 매킨토시 컴퓨터 또는 태블릿 컴퓨터인 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 디지털타이핑 비디오보드가 비디오카메라로부터 다수의 비디오/디지털 데이터와 영상을 수집하고, 분석해서 플레네틱(plenoptic) 영상으로 처리할 상기 영상과 데이터를 저장하며, 각각의 영상으로부터의 다수의초점요소들을 결합하여 해상도와 화질을 높이는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 눈영상 촬영장치가 자가형광 모드에서 조영제와 같이 사용되는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 조영제가 커큐민, 커큐민 유도체, 치오플라빈 에스(Thioflavin S)와 그 유도체, 치오플라빈 티와 그 유도체, 콩고레드(Congo Red)와 그 유도체, 메톡시-X04, PiB, DDNP, 크리스민-지(Chrysamine-G) 및 이들의 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 스펙트로미터, 형광현미경, 실체현미경, 수은아크등, 가변파장 광원, 제논아크등, LED, 가변광원이나 파장변환광원, CCD 카메라, 컬러 디지털카메라, 음향-광학 가변 필터기반 스펙트럴 영상획득 시스템, 다수의 적응형 광학계, 촬영 소프트웨어 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 요소에 사용되는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 8

제1항에 있어서, OCT, 형광 안저혈관조영술 및 인도시아닌 형광안저혈관조영술과 같이 사용되는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 영상이 아밀로이드-베타 플라크, 아밀로이드, 드루젠(drusen), 아밀로이드 함유 침적물 또는 아밀로이드-베타 펩티드를 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 분광반사서명을 이용해 상기 아밀로이드-베타 플라크, 아밀로이드, 드루젠(drusen), 아밀로이드 함유 침적물 또는 아밀로이드-베타 펩티드를 감지하는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 눈영상 촬영장치가 OCT, 자가형광, 큐커민 촬영, 형광 안저혈관조영, 레드프리 촬영 및 멀티스펙트럴 데이터세트로부터 최대-최소 강도 투사를 실행하여 상기 아밀로이드-베타 플라크, 아밀로이드, 드루젠(drusen), 아밀로이드 함유 침적물 또는 아밀로이드-베타 펩티드를 격리하는 것을 특징으로 하는 눈영상 촬영장치.

청구항 12

구강섭취, 국소 아이드롭 또는 정맥주사를 통해 큐커민, 큐커민 유사체, 기타 형광 염료나 탐침이나 마커를 포유류에 투여하여 A[베타] 펩티드를 오염시키는 단계;

큐커민 형광촬영, 자가형광촬영, 멀티스펙트럴 촬영, 하이퍼스펙트럴 촬영, 형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술 및/또는 OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

상기 A[베타] 펩티드를 검사하는 단계; 및

상기 오염된 A[베타] 펩티드, 드루젠, 플라크 또는 침적물이 있다면 상기 포유류가 안질환을 갖는 것으로 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 포유류의 안질환 진단법.

청구항 13

구강섭취, 국소 아이드롭 또는 정맥주사를 통해 큐커민, 큐커민 유사체, 기타 형광 염료나 탐침이나 마커를 포유류에 투여하여 A[베타] 펩티드를 오염시키는 단계;

큐커민 형광촬영, 자가형광촬영, 멀티스펙트럴 촬영, 하이퍼스펙트럴 촬영, 형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술 및/또는 OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계; 및

기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 망막내 A[베타] 펩티드의 증감을 측정하고, A[베타] 펩티드나 플라크나 침적물의 레벨을 기초로 예측하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 포유류의 안질환 진단법.

청구항 14

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

구강섭취, 국소 아이드롭 또는 정맥주사를 통해 큐커민, 큐커민 유사체, 기타 형광 염료나 탐침이나 마커를 포유류에 투여하여 A[베타] 펩티드나 침적물을 오염시키는 단계;

큐커민 형광촬영, 자가형광촬영, 멀티스펙트럴 촬영, 하이퍼스펙트럴 촬영, 형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술 및/또는 OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

상기 A[베타] 펩티드의 데이터세트를 검사하는 단계; 및

상기 오염된 A[베타] 펩티드, 드루젠, 플라크 또는 침적물이 있다면 상기 포유류가 상기 질환을 갖는 것으로 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

청구항 15

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

구강섭취, 국소 아이드롭 또는 정맥주사를 통해 큐커민, 큐커민 유사체, 기타 형광 염료나 탐침이나 마커를 포

유류에 투여하여 A[베타] 펩티드나 침적물을 오염시키는 단계;

큐커민 형광촬영, 자가형광촬영, 멀티스펙트럴 촬영, 하이퍼스펙트럴 촬영, 형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술 및/또는 OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계; 및

기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 망막내 A[베타] 펩티드의 증감을 측정하고, A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

청구항 16

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

자가형광촬영, 멀티스펙트럴 촬영, 하이퍼스펙트럴 촬영, 형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술 및/또는 OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

상기 A[베타] 펩티드의 데이터셋을 검사분석하는 단계; 및

상기 오염된 A[베타] 펩티드, 드루젠, 플라크 또는 침적물이 있다면 상기 포유류가 상기 질환을 갖는 것으로 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

청구항 17

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

자가형광촬영과 OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

상기 A[베타] 펩티드의 데이터셋을 검사분석하는 단계;

망막내 위치를 위해 상기 OCT 데이터를 분석하고, 아밀로이드와 아밀로이드 함유 침적물의 위치를 근거로 진단을 결정하는 단계;

기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 자가형광촬영과 OCT로 상기 망막내 A[베타] 펩티드의 존재를 영상으로 측정하고, A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계; 및

상기 A[베타] 펩티드나 침적물이 있다면 상기 포유류가 상기 질환을 갖는 것으로 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

청구항 18

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

자가형광촬영법으로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

처리된 다수의 영상과 데이터셋들을 검사분석해 플라넵틱 고해상 영상을 형성하여, 상기 A[베타] 펩티드, 플라크 또는 침적물을 식별하는 단계;

아밀로이드와 아밀로이드 함유 침적물의 분광서명과 형태를 근거로 진단을 확인하기 위해 상기 자가형광촬영 데이터를 분석하는 단계;

기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 자가형광촬영법으로 상기 망막내 A[베타] 펩티드의 존재를 영상으로 측정하고, A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계; 및

상기 A[베타] 펩티드, 플라크 또는 침적물이 있다면 상기 포유류가 상기 질환을 갖는 것으로 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

청구항 19

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

큐커민 형광촬영, 자가형광촬영, OCT, 하이퍼스펙트럴 촬영, 멀티스펙트럴 촬영, 형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술, 컬러 안저촬영, 레드프리(red-free) 촬영으로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

다수의 영상과 데이터셋을 검사분석해, A[베타] 펩티드, 플라크 또는 침적물을 식별하는 단계;

아밀로이드와 아밀로이드 함유 침적물의 분광서명과 형태를 근거로 진단을 확인하기 위해 상기 데이터를 분석하

는 단계;

처리된 다수의 영상과 데이터세트들을 검사분석해 플래닛릭 고해상 영상을 형성하여, 상기 A[베타] 펩티드, 플라크 또는 침적물을 식별하는 단계;

기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 자가형광촬영법으로 상기 망막내 A[베타] 펩티드의 존재를 영상으로 측정하고, A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계; 및

스펙트럴 서명의 정보, 배경 반사와 형광, 강도, 총밀도, OCT를 통한 망막내 위치, 망막의 특정 지역내 지리적 위치, 형태 및 국소밀도를 포함한 망막 아밀로이드 인덱스의 생성을 근거로 포유류내 상기 질환의 정도를 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

청구항 20

알츠하이머 병, 포유류의 외상성 뇌손상, 다중 진탕성 손상 또는 기타 신경병의 진단법에 있어서:

형광 안저혈관조영술, ICG 안저혈관조영술, 컬러 안저촬영, 레드프리 촬영으로 포유류의 망막을 촬영하는 단계;

다수의 영상과 데이터세트를 검사분석해, A[베타] 펩티드, 플라크 또는 침적물을 식별하는 단계;

처리된 다수의 영상과 데이터세트들을 검사분석해 플래닛릭 고해상 영상을 형성하여, 상기 A[베타] 펩티드, 플라크 또는 침적물을 식별하는 단계;

아밀로이드와 아밀로이드 함유 침적물의 분광서명과 형태를 근거로 진단을 확인하기 위해 상기 데이터를 분석하는 단계;

기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 ICG 안저혈관조영술로 상기 망막내 A[베타] 펩티드의 존재를 영상으로 측정하고, A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계; 및

스펙트럴 서명의 정보, 배경 반사와 형광, 강도, 총밀도, OCT를 통한 망막내 위치, 망막의 특정 지역내 지리적 위치, 형태 및 국소밀도를 포함한 망막 아밀로이드 인덱스의 생성을 근거로 포유류내 상기 질환의 정도를 진단하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 진단법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 알츠하이머 병, 외상성 뇌손상, 시력감퇴, 신경병 및 안질환의 진단과 예측을 위해 망막내 아밀로이드를 감지하는 장치와 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 망막이나 뇌내의 (아밀로이드, 아밀로이드-베타 펩티드를 포함한) 아밀로이드-베타 플라크와 다른 병리학적/해부학적 특징들은 특수한 조영제의 사용 없이나 자가형광 촬영법으로는 촬영할 수 없는 것이 일반적이다. 망막내의 드루젠(drusen)과 아밀로이드를 함유한 플라크들은 다양한 촬영법으로 보일 수 있는데, 구체적으로는 드루젠 내에 있는 (아밀로이드 펩티드와 같은 형태의 아밀로이드를 포함한) 아밀로이드-베타 플라크나 (망막이나 안저부에 있는) 다른 아밀로이드 함유 플라크는 동물 생체내에서만 실행된 큐커민 형광촬영법/반사촬영법을 제외한 다른 어떤 망막촬영법으로도 아밀로이드를 함유하는 것으로 보이지도 확인되지도 못한다.

발명의 내용

[0003] 본 발명의 장치와 방법은 망막과 뇌내 아밀로이드의 감지에 사용될 수 있다. 이 방법은 OCT로만 달성되는데, 구체적으로는 플라크의 해부학적 위치나 OCT 데이터세트내 아밀로이드의 분광서명을 확인하여 이루어진다. 즉, OCT 장치의 파장을 변화시키면서 생성된 신호를 분석해 아밀로이드 신호를 유도하여 감지가 이루어진다. 이때 멀티스펙트럴 촬영과 OCT를 결합하거나, 멀티스펙트럴 촬영만 이용하거나, 자가형광제나 조영제를 OCT와 같이 사용하기도 한다. 작업할 때마다 스펙트럼분석과 영상처리에 의해 분광서명이 얻어진다. 영상처리를 통해 망막과 뇌내의 아밀로이드로 확인된 분광서명과 광파장을 확인할 수 있다.

[0004] 이 장치와 방법은 다수의 기존의 OCT(optical coherence tomography)와 현재의 안저촬영법을 이용해 스펙트럼

분석과 영상처리를 광학기술과 결합해 망막이나 뇌내의 아밀로이드를 볼 수 있도록 한다. 여러 과정에서 다수의 OCT 및 멀티스펙트럴 촬영장치를 작동시켜, 아밀로이드-베타 플라크의 분광신호를 구할 수 있다.

[0005] 본 발명의 장치와 방법은 휴대형 도구나 슬릿램프나 통합형 슬릿램프나, 통합형 안저카메라, 레이저스캔 검안경, 별도의 턱받침-조이스틱 어셈블리에 부착되는 (망막카메라와 같은) 광헤드와 같은 다양한 작동모드와 구성으로 활용된다.

[0006] 본 발명의 장치와 방법은 표준/전용 광과장 선택, 스펙트럼분석, 영상처리와 더불어 OCT 및/또는 멀티스펙트럴 촬영을 이용해 망막이나 뇌내의 아밀로이드를 임상병리학자가 보고 확인할 수 있도록 한다.

[0007] 이하, 첨부 도면들을 참조하여 본 발명에 대해 자세히 설명한다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1A는 본 발명에 따른 눈영상 촬영장치의 전개도;

도 1B는 본 발명에 따른 턱받침대-조이스틱 어셈블리의 카메라하우징의 측면 사시도;

도 1C는 본 발명에 따른 아이컵의 전방 사시도;

도 1D는 본 발명에 따른 컴퓨터의 전개사시도;

도 2는 본 발명에 따라 현미경에 이용되는 눈영상 촬영장치의 측면 사시도;

도 3은 본 발명에 따른 휴대형 눈영상 촬영장치의 측면사시도;

도 4는 본 발명에 따라 눈영상 촬영장치에 사용될 수 있는 여러 요소들의 블록도;

도 5는 본 발명에 따른 포유류의 안질환 진단법의 순서도;

도 6은 본 발명에 따른 포유류의 다른 안질환 진단법의 순서도;

도 7은 본 발명에 따른 포유류의 또다른 안질환 진단법의 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 도 1A는 본 발명에 따른 눈영상 촬영장치(100)의 전개도이다. 이 영상은 사용자의 눈이나 뇌에 있는 아밀로이드-베타 플라크, 아밀로이드나 아밀로이드-베타 펩티드, 기타 병리학적이거나 해부학적 특징들에 관한 영상이다. 이 장치(100)는 스펙트럼 서명으로 아밀로이드-베타 플라크, 아밀로이드나 아밀로이드-베타 펩티드를 감지하고, MIP/MinIP(maximum and minimum intensity projection)을 실행한다.

[0010] 눈영상 촬영장치(100)는 비디오카메라(110), 비디오카메라 광학계(112), 슬릿램프 턱받침대-조이스틱 어셈블리(130)에 설치된 카메라 하우징(120), 및 광원광학계(140)를 포함한다. 비디오카메라(110)로 디지털카메라를 사용하지만, 이 장치(100)에 사용할 수만 있으면 어떤 종류의 카메라라도 가능하다. 슬릿램프 턱받침대-조이스틱 어셈블리(130)는 머리지지대(142), 이동식 베이스(144), 조이스틱(146) 및 하우징 지지대(148)를 포함한다. 머리지지대(142)는 환자의 턱과 이마를 공지의 고정위치에 붙잡아주고, 환자의 머리를 편안하게 받치도록 다단계로 높이를 조절할 수 있다. 머리지지대(142)에 대한 카메라 하우징(120)의 위치는 조이스틱(146)을 통해 크게는 물론 정밀하게 조절할 수 있다. 눈영상 촬영장치(100)에 사용되는 컴퓨터(150)에 대해서는 도 1D에서 자세히 설명한다. 컴퓨터(150)는 눈영상 촬영장치(100)에 사용될 수만 있으면 어떤 것도 사용할 수 있다.

[0011] 컴퓨터(150)는 눈영상 촬영장치(100)의 중심을 이루고, 이 장치의 다른 요소들의 동작을 제어하며 데이터를 처리한다. 컴퓨터(150)에 비디오카메라(110)가 연결된다. 컴퓨터의 스크닝될 수 있는 비디오모니터, 슬릿램프 턱받침대-조이스틱 어셈블리(130), 광원광학계(140) 및 비디오카메라 광학계(112)가 카메라하우징(120)에 연결된다.

[0012] 컴퓨터(150)는 표준 운용체계를 이용해 처리용량이 높고 메모리카드, 비디오보드, 프린터 및 모니터와 같은 주변기기에 연결하기 위한 표준 카드슬롯을 갖춘 소형컴퓨터, 매킨토시 컴퓨터 또는 태블릿 컴퓨터를 모두 포함한다. 컴퓨터(150)는 후술하는 바와 같은 전용 소프트웨어를 운용한다. 컴퓨터의 모니터나 스크린은 분석할 영상을 디스플레이하기 위해 해상도가 아주 높은 그래픽 용량을 갖는다.

[0013] 디지털이징 보드는 비디오카메라(110)로부터 디지털파일이나 비디오입력을 받고 일종의 디스플레이인 "프레임 그래버(frame grabber)" 역할을 한다. 즉, 컴퓨터(150)의 신호로 작동되는 디지털이징 보드는 비디오카메라

(110)로부터 비디오 및/또는 디지털 데이터와 영상을 수집해 이를 디지털데이터로 저장한다. 생성된 디지털데이터는 메모리에 저장되고 뒤에 컴퓨터(150)에서 분석된다.

[0014] 도 1B는 본 발명에 따른 턴반침대-조이스틱 어셈블리(130)의 카메라하우징(120)의 측면 사시도이다. 비디오카메라(110)와 광원광학계(140)가 들어있는 카메라하우징(120)은 각막(C)과 망막(R)을 갖는 안구(EB) 가까이 위치한다. 카메라하우징(120)은 원통형이 일반적이지만, 다른 형상을 가질 수도 있다. 하우징(120)은 환자의 눈을 향해 움직이는 동안 각막(C)이나 안면부와 충돌하지 않도록 전방향 돌출부가 전혀 없다. 이때문에 환자의 각막(C)과 접촉하지 않고 영상을 캡처하여 검사할 수 있다는 점에서 유리하다. 하우징(120)과 광학계는 각막(C)과 어느정도 거리를 유지하도록 디자인되어, 시험을 하는동안 환자가 불편하지 않도록 한다. 고무컵(180)과 같은 유연한 인터페이스를 하우징(120)과 환자의 안구(EB) 사이의 경계부에 배치할 수 있다.

[0015] 카메라하우징(120) 내부의 광원광학계(140), 카메라 광학계(112) 및 비디오카메라(110)는 사용자가 접근하기 아주 쉽게 배치된다. 눈영상 촬영장치(100)의 모든 요소들을 카메라하우징(120) 안에 배치하는 것도 가능하다. 또, 영상을 관찰해 캡처하는 망막카메라와 비교해 광학경로를 좀더 짧고 효율적으로 하기위해 본 발명의 장치(100)는 상대적으로 소형으로 설계한다. 광학계(112,140)를 소형화하고 단순화하면 비용이 절감되고 사용의 편의성도 대폭 향상된다. 눈영상 촬영장치(100)의 디자인으로 인해 기존의 망막카메라에 비해 더 작은 동공도 촬영할 수 있다.

[0016] 비디오카메라(110)는 비교적 소형이고, 컬러나 흑백 CCD, CMOS 또는 멀티/하이퍼-스펙트럼 영상센서를 달고있다. 디지털카메라의 내부 광학요소들의 초점에 의해 환자의 초점이 맞춰질 수 있다. 카메라(110) 내부의 렌즈는 모니터의 영상을 보고 자동으로나 수동으로 초점을 맞춘다. 한편, 카메라 내부 렌즈의 초점을 자동조절하기 위해 전자식 오토포커싱 제어시스템을 채택할 수도 있다. 비디오카메라(110)가 흑백이나 컬러 CCD나 CMOS 센서(도시 안됨)를 가질 수도 있다.

[0017] 비디오카메라(110)의 카메라 광학계(112)는 렌즈(170), 조리개(172) 및 필터(174)를 갖는다. 조리개(172)와 필터(174)는 망막(R)에서 반사된 빛을 렌즈(170)와 비디오카메라(110)에 전달한다. 필터(174)는 비디오카메라(110)가 본 영상의 콘트라스트를 개선하는 적외선 스테핑 필터가 바람직하지만, 다른 필터도 가능하다.

[0018] 인도시아닌 형광안저혈관조영, 컬러 안저촬영, 자가형광/형광 안저혈관조영, 큐커민 안저혈관조영, 기타 다른 필터세트들을 본 발명의 촬영장치(100)에 사용할 수 있다. 이런 필터들은 비디오카메라(110)의 광축 안팎에서 선택적으로 회전할 수 있도록 설치된다. 이런 회전은 수동으로나 컴퓨터 서버의 제어하에 이루어진다.

[0019] 광원광학계(140)는 비디오카메라(110)의 렌즈(170)의 중심축(176)에 대해 기울어져 망막(R)에 빛을 투사한다. 광원광학계(140)는 램프(141), 램프렌즈군(143), 거울(145) 및 투사공(172)을 포함한다. 컴퓨터(150)의 제어하에나 수동으로 램프(141)의 강도와 위치를 조절하는 컨트롤러(1001)를 배치한다. 컨트롤러는 여러대의 램프(141)와 광학요소들과 플리핑 마스크(147)와 LED 플리핑 내부고정 포인터(1004)와 영상캡처 트리거를 순차적으로 제어하는데에도 사용된다.

[0020] 램프(141)의 빛은 구멍(149)과 램프렌즈군(143)을 통과하는데, 렌즈군의 렌즈 수는 보통 2개이다. 램프렌즈군(143)의 렌즈에 의해 램프(141)의 빛이 집중된다. 램프렌즈군(143)은 여러개의 렌즈나 하나의 구면렌즈로 이루어질 수 있다. 비디오카메라(110)와 카메라 광학계(112)에 대해 임계 피치각으로 배치된 거울(145)에 의해 빛의 경로가 꺾인다. 거울(145)을 거친 빛은 플리핑 마스크(147)를 지나면서 집중된다. 이어서 이 빛은 차례대로 다수의 소형 안구마스크(1002)와 대물렌즈(1003)와 각막(C)을 통해 망막(R)에 투사된다.

[0021] 마스크(147,1002)나 구멍(149)과 같은 모든 마스크와 구멍은 적절한 크기를 갖는다. 램프(141)에 대해 LED 램프를 예로들어 설명했지만, 가능한 모든 복사에너지원을 램프로 사용할 수 있다. 일례로, 램프(141)가 적외선 광원이고, 필터(174) 이 램프(141)의 파장을 통과시키도록 조절될 수 있다. 동공확장의 부족으로 인한 문제가 없으려면 영상을 얻기 전에 적외선 조명을 정렬하는 것이 특히 바람직하다. 적외선을 이용해 암실에서 영상을 캡처하면, 촬영되는 안구가 자동적으로 확장된다. 영상캡처와 동기적으로 빛을 순차적으로 온오프하는 수단도 있는데, 이에 대해서는 도 1C를 참조해 설명한다.

[0022] 동공확장 부족으로 인한 문제를 해결하는 다른 방법으로는, 영상촬영을 할 때 램프(141)를 계속 켜두기보다는 (원하는 영상과정을 기초로) 풀컬러나 적색이나 NIR이나 다른 파장으로 점멸하여, 램프(141)의 에너지가 영상캡처 이전에 동공을 좁히지 않도록 하는 것이다. 광원광학계(140)의 독특한 디자인과 영상처리 용량과 채택된 분석 소프트웨어 때문에, 각각의 영상의 유용한 데이터가 최소의 동공확대로 수집된다. 구체적으로, 촬영되는 눈의 동공의 직경은 보통 2mm 정도이다. 광학계(140)는 비디오카메라(110)의 광축경로와 엇측으로 망막(R)에 빛을

투사한다. 또, 마스크(1002)를 대물렌즈(1003) 가까이 배치해 환자의 동공이 작을 때 영상을 최적화하도록 동공에 맞춰 대물렌즈를 조절한다.

[0023] 도 1C는 본 발명에 따른 아이컵(180)의 전방 사시도이다. 아이컵(180)의 원주부(182)는 0도 위치(184)와 180도 위치(186)에서 아이컵의 직경의 10% 정도 바깥쪽으로 돌출한다. 아이컵(180)에 대한 자세한 설명은 도 3을 참조하여 뒤에 설명한다.

[0024] 도 1D는 본 발명에 따른 컴퓨터(150)의 전개사시도이다. 컴퓨터(150)는 버스를 통해 RAM(152)에 연결된 CPU(151)와 같은 처리장치, 기억장치(153), 키보드(154), 디스플레이(155) 및 마우스(156)를 포함하고, 소프트웨어(157)를 이용해 눈영상 촬영장치(100)에 데이터를 입력한다. 컴퓨터(150)로는 MS 윈도우나 리눅스나 매킨토시로 운동되는 델컴퓨터가 있다. 본 발명에서는 랩탑, 휴대폰, PDA, 애플의 맥 시리즈, 태블릿, 기타 컴퓨터를 사용할 수 있고, 무선 모뎀(158)이나 네트워크 인터페이스 카드(159)와 같이 사용될 수도 있다.

[0025] 본 발명의 여러 방법들은 이 방법의 여러 단계들을 수행하는 일련의 프로그램 명령어들을 실행하는 컴퓨터에 의해 구현되는 것이 일반적이다. 프로그램 명령어들은 이 명령어들을 저장한 컴퓨터 프로그램 제품에서 구현될 수 있다. 당업자라면 알 수 있듯이, 본 발명은 하드웨어나 소프트웨어로 또는 이 둘의 조합으로 실현될 수 있다. 이상 설명한 방법들을 실행할 수만 있으면 어떤 종류의 컴퓨터나 서버나 장치라도 이용할 수 있다. 일반 범용 컴퓨터 시스템은 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로서, 로딩되고 실행되었을 때 본 발명의 방법을 실행하는 컴퓨터 프로그램이 설치된다.

[0026] 본 발명에서 사용할 수 있는 컴퓨터 판독 매체들의 예로는 하드디스크, RAM, ROM, EPROM, 플래시메모리, CD-ROM 등이 있지만, 명령어 실행 시스템이나 장치에 사용할 수만 있으면 어떤 매체도 괜찮다. 전체 방법을 실행하는 컴퓨터 프로그램 코드는 어떤 프로그래밍 언어로도 쓰여질 수 있고, 사용자의 컴퓨터에서 전적으로 실행되지만, 독립 소프트웨어 패키지처럼 사용자의 컴퓨터에서나 원격 컴퓨터에서 부분적으로 실행되거나, 원격 컴퓨터나 서버에서 전적으로 실행될 수도 있다.

[0027] 이런 컴퓨터프로그램 명령어들을 저장하는 컴퓨터판독 매체는 컴퓨터나 다른 프로그래머블 데이터 처리장치가 특정 기능을 하도록 하여, 본 발명의 방법의 각 단계들에 규정된 기능을 실행하는 명령어 수단을 포함한 제품을 생산한다.

[0028] 컴퓨터프로그램 명령어는 컴퓨터나 다른 프로그래머블 데이터처리장치에 로딩되어, 일련의 작동 단계들을 실행하면서 본 발명의 방법을 실행할 수도 있다.

[0029] 도 2는 본 발명에 따라 현미경(260)에 이용되는 눈영상 촬영장치(200)의 측면 사시도로서, 도 1A에서 설명한 장치(100)와 같은 요소들을 갖지만, 현미경(260)과 컴퓨터(150)만 다르다. 이 장치(200)는 비디오카메라(210), 카메라광학계(212), 환자 정렬 어셈블리(230)에 설치된 카메라 하우징(220) 및 광원광학계(240)를 갖는다. 환자 교정 어셈블리(230)는 머리지지대(242), 가동 베이스(244) 및 하우징 지지대(248)를 갖는다. 머리지지대(242)에 대한 카메라하우징(220)의 위치는 조이스틱(246)을 이용해 크게 및 정밀하게 조정할 수 있다. 현미경(260)은 눈영상 촬영장치(200)에 사용할 수만 있으면 어떤 것도 괜찮다.

[0030] 본 발명에 있어서, 다수의 익숙한 망막 영상을 만들기 위한 OCT 데이터가 기존의 OCT 디스플레이 양식으로 제시될 수 있다.

[0031] 망막과 뇌 내의 아밀로이드를 볼 수 있게하는 여러 특정 파장들을 이용해 OCT가 실행된다. 다수의 OCT 데이터 세트를 구하고, 아밀로이드의 다수의 스펙트럼서명 성분들을 확인하는 분석을 한다. 이렇게 아밀로이드에 대응하는 스펙트럼 성분들은 안면 형상을 포함한 OCT 데이터세트로 순차적으로 디스플레이된다. 스펙트럼신호 특성들을 다른 특정 스펙트럼 성분들과 결합해, 기존의 OCT 데이터세트들이 아밀로이드 스펙트럼 데이터세트와 결합되도록 한다.

[0032] 또, 적응형 스펙트럼 윈도우 기술과 함께 최소임계기법을 데이터세트에 적용해, OCT 데이터세트내의 이전에는 안보이던 특징들을 보이도록 할 수 있다. 또, 이 기법을 아밀로이드는 물론 망막의 다른 병리학적/해부학적 특징부에도 적용할 수 있다.

[0033] 또, 본 발명에서 OCT 장치가 여러가지 스펙트럼 파장으로 동작하면서 원하는 서명과 정보를 추출할 수도 있다.

[0034] 또, 본 발명의 장치와 방법은 멀티스펙트럼 촬영법을 이용해 염료나 조영제를 사용하지 않고도 아밀로이드와 기타 망막의 병리학적 특징들을 촬영할 수 있다. 또는, 특정 아밀로이드 신호를 식별하고 제시하는 광학적 멀티스

펙트럼 촬영법이나 자가형광법을 통해 촬영할 수도 있다.

- [0035] 또, (아밀로이드에 결합하는) 커큐민을 OCT와 함께 조영제로 사용해 아밀로이드를 식별할 수도 있다. 또는, 커큐민을 멀티스펙트럼 광학 및/또는 자가형광 촬영에 조영제로 사용해 망막내의 아밀로이드를 식별할 수도 있다.
- [0036] 또, 본 발명에 따른 포유류의 시력감퇴와 안질환 진단법은 포유류에 형광 마커를 투여해 A[베타] 펩티드를 오염시키고, OCT(optical coherence tomography)로 포유류의 망막을 촬영해 오염된 A[베타] 펩티드의 데이터세트를 검사하며, 오염된 A[베타] 펩티드가 존재하면 이 포유류가 안질환을 갖는다고 진단한다.
- [0037] 또, 이런 형광마커는 커큐민, 커큐민 유도체, 치오플라빈 에스(Thioflavin S)와 그 유도체, 치오플라빈 티와 그 유도체, 콩고레드(Congo Red)와 그 유도체, 메톡시-X04(methoxy-X04), PiB(Pittsburgh Compound B), DDNP, 크리사민-지(Chrysamine-G) 및 이들의 화합물을 포함한 군에서 선택될 수 있지만, 이에 한정되는 것도 아니다.
- [0038] 또, 스펙트로미터, 형광현미경, 실체현미경, 수은아크등, 가변과장 광원, 제논아크등, LED, 가변광원이나 과장 변환광원, 음향-광학 가변 필터기반 스펙트럴 영상획득 시스템, 적응형 광학계, 촬영 소프트웨어 및 이들의 조합을 포함한 요소에 OCT 시스템을 사용할 수도 있다.
- [0039] 또, 포유류의 A[베타] 펩티드의 식별을 포함해 포유류의 시력감퇴와 기타 안질환의 예측에, 망막내 A[베타] 펩티드의 레벨(수, 면적 및 양)을 기초로 한 종래의 진단예측에 비해, OCT 및/또는 멀티스펙트럴 촬영/자가형광법으로 망막을 촬영하고, A[베타] 펩티드의 영상을 검사하며, 망막내 A[베타] 펩티드의 증감의 측정할 수도 있다.
- [0040] 또, 포유류의 A[베타] 펩티드의 식별을 포함해 포유류의 시력감퇴와 기타 안질환의 예측에, 포유류에 형광 마커를 투여해 A[베타] 펩티드를 오염시키고, OCT로 포유류의 망막을 촬영하며, 오염된 A[베타] 펩티드의 데이터세트를 검사하고, 기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 망막내 A[베타] 펩티드의 증감을 측정하고 A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측할 수도 있다.
- [0041] 또, 포유류의 A[베타] 펩티드의 식별을 포함해 포유류의 외상성 뇌손상과 기타 신경병의 예측에, OCT 및/또는 멀티스펙트럴 촬영/자가형광법으로 망막을 촬영하고, A[베타] 펩티드의 영상을 검사하며, 망막내 A[베타] 펩티드의 레벨(수, 면적 및 양)을 기초로 기준 데이터베이스와 연계해 이전의 진단과 비교해 망막내 A[베타] 펩티드의 증감의 측정을 할 수도 있다.
- [0042] 또, 망막이나 뇌내의 아밀로이드와, 다른 망막 특징과, 맥락막 신생혈관을 포함한 병변의 식별을 위해 MIP/MiniP(Maximum/Minimum Intensity Projection)을 OCT에 대한 다른 특정 이산 스펙트럼 서명 및/또는 멀티스펙트럴 영상과 함께 실행할 수도 있다. MIP와 MiniP는 적당한 편집방법을 이용해 VOI(volume of interest)를 정의하는 VRT(volume rendering technique)로 정의된다. 모든 영상데이터 세트가 이용되거나, 볼륨이 ROI(region of interest)에 한정될 수 있다.
- [0043] 또, 원하는 특징들만 VOI에 포함되거나 배제되고, VOI를 영상면에 투사한 다음, 작은 하이콘트라스트 구조와 그 주변 조직 사이에 최적의 콘트라스트가 확실히 생기도록 투사방향을 따라 생기는 (MIP용의) 최대 OCT 스캔수나 (MiniP용의) 최소 OCT 수를 디스플레이하여 실제영상이 생성된다.
- [0044] 도 3은 본 발명에 따른 휴대형 눈영상 촬영장치(300)의 측면사시도이다. 이 장치(300)는 도 1B에서 설명한 장치(100)의 모든 요소들을 포함하고, 도 2의 현미경(260)이나 도 1A의 컴퓨터(150)에 사용된다. 이 장치(300)는 도 1A-B에서 설명한 카메라하우징(120) 대신 휴대형 하우징(310)을 사용하지만, 휴대형 하우징(310) 안에 배치되는 광학계와 전기요소들은 동일하다.
- [0045] 휴대형 눈영상 촬영장치(300)에 유연한 아이컵(320)이 고정되거나, 고무나 플라스틱이나 기타 환자의 눈 주변을 둘러싸 어두운 환경을 만들고 환자의 눈꺼풀을 열어둘 수 있는 모든 종류의 재료를 포함한 1회용 아이컵 재료(322)가 사용될 수 있다. 이 아이컵(320)의 각스프링 내부기구(330)가 환자의 눈꺼풀을 열어둔다. 베플(320)은 환자의 눈 주변에 적절히 위치하게 조절할 수 있을 정도로 유연하다.
- [0046] 도 4는 본 발명에 따라 눈영상 촬영장치에 사용될 수 있는 여러 요소들(400)의 블록도이다.
- [0047] 이런 요소들(400)은 스펙트로미터(405), 형광현미경(410), 실체현미경(415), 수은아크등(420), 가변과장 광원(425), 제논아크등(430), LED(435), 가변광원이나 과장변환광원(440), CCD 카메라(445), 컬러 디지털카메라(450), 음향-광학 가변 필터기반 스펙트럴 영상획득 시스템(455), 다수의 적응형 광학계(460), 촬영 소프트웨어(465) 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된다. 본 발명의 눈영상 촬영장치(100)는 커큐민, 커큐민 유도체, 치오플라빈 에스(Thioflavin S)와 그 유도체, 치오플라빈 티와 그 유도체, 콩고레드(Congo Red)와 그 유

체, 메톡시-X04(methoxy-X04), PiB(Pittsburgh Compound B), DDNP, 크리스민-지(Chrysamine-G) 및 이들의 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 조영제와 같이 사용된다.

[0048] 도 5는 본 발명에 따른 포유류의 안질환 진단법(500)의 순서도이다. 이 진단법은 포유류에 조영제를 투여해 A[베타] 펩티드를 오염시키는 단계(510), OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계(520), 오염된 A[베타] 펩티드의 다수의 데이터셋을 검사하는 단계(530), 및 오염된 A[베타] 펩티드가 존재하면 이 포유류가 안질환을 갖고있다고 진단하는 단계(540)를 포함한다. 상기 510 단계에서의 조영제 투여는 커큐민, 커큐민 유도체, 치오플라빈 에스(Thioflavin S)와 그 유도체, 치오플라빈 티와 그 유도체, 콩고레드(Congo Red)와 그 유도체, 메톡시-X04(methoxy-X04), PiB(Pittsburgh Compound B), DDNP, 크리스민-지(Chrysamine-G) 및 이들의 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 조영제로 이루어진다. 520 단계는 도 1A~B에서 설명한 눈영상 촬영장치와 그 요소들에 의해 이루어지는데, 요소들의 예로는 비디오카메라 광학계, 광원광학계, 이들 광학계가 들어있는 카메라하우징, 조정형 머리지지대와 가동 베이스와 (비디오카메라를 설치하는 하우징 지지대와 머리지지대에 대해 카메라하우징의 위치를 조절하는) 조이스틱이 달려있는 어셈블리, 카메라하우징과 환자의 눈 사이에 위치하면서 밖으로 돌출하는 고무 아이캡 및 컴퓨터가 있다. 530 단계는 도 1D에서 설명한 컴퓨터로 이루어진다. 540 단계는 오염된 A[베타] 펩티드의 특성을 이용한 것이다.

[0049] 도 6은 본 발명에 따른 다른 안질환 진단법(600)의 순서도이다.

[0050] 이 방법은 포유류에 형광 마커를 투여해 A[베타] 펩티드를 오염시키는 단계(610), OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계(620), 오염된 A[베타] 펩티드의 데이터셋을 검사하는 단계(630), 및 망막내 A[베타] 펩티드의 증감을 측정하고 A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계(640)를 포함한다.

[0051] 610 단계는 커큐민, 커큐민 유도체, 치오플라빈 에스(Thioflavin S)와 그 유도체, 치오플라빈 티와 그 유도체, 콩고레드(Congo Red)와 그 유도체, 메톡시-X04(methoxy-X04), PiB, DDNP, 크리스민-지(Chrysamine-G) 및 이들의 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 조영제로 이루어진다. 620 단계는 단계는 도 1A~B에서 설명한 눈영상 촬영장치와 그 요소들에 의해 이루어지는데, 요소들의 예로는 비디오카메라 광학계, 광원광학계, 이들 광학계가 들어있는 카메라하우징, 조정형 머리지지대와 가동 베이스와 (비디오카메라를 설치하는 하우징 지지대와 머리지지대에 대해 카메라하우징의 위치를 조절하는) 조이스틱이 달려있는 어셈블리, 카메라하우징과 환자의 눈 사이에 위치하면서 밖으로 돌출하는 고무 아이캡 및 컴퓨터가 있다. 630 단계는 도 1D에서 설명한 컴퓨터로 이루어진다. 640 단계도 보통 도 1D의 컴퓨터에 의해 이루어진다.

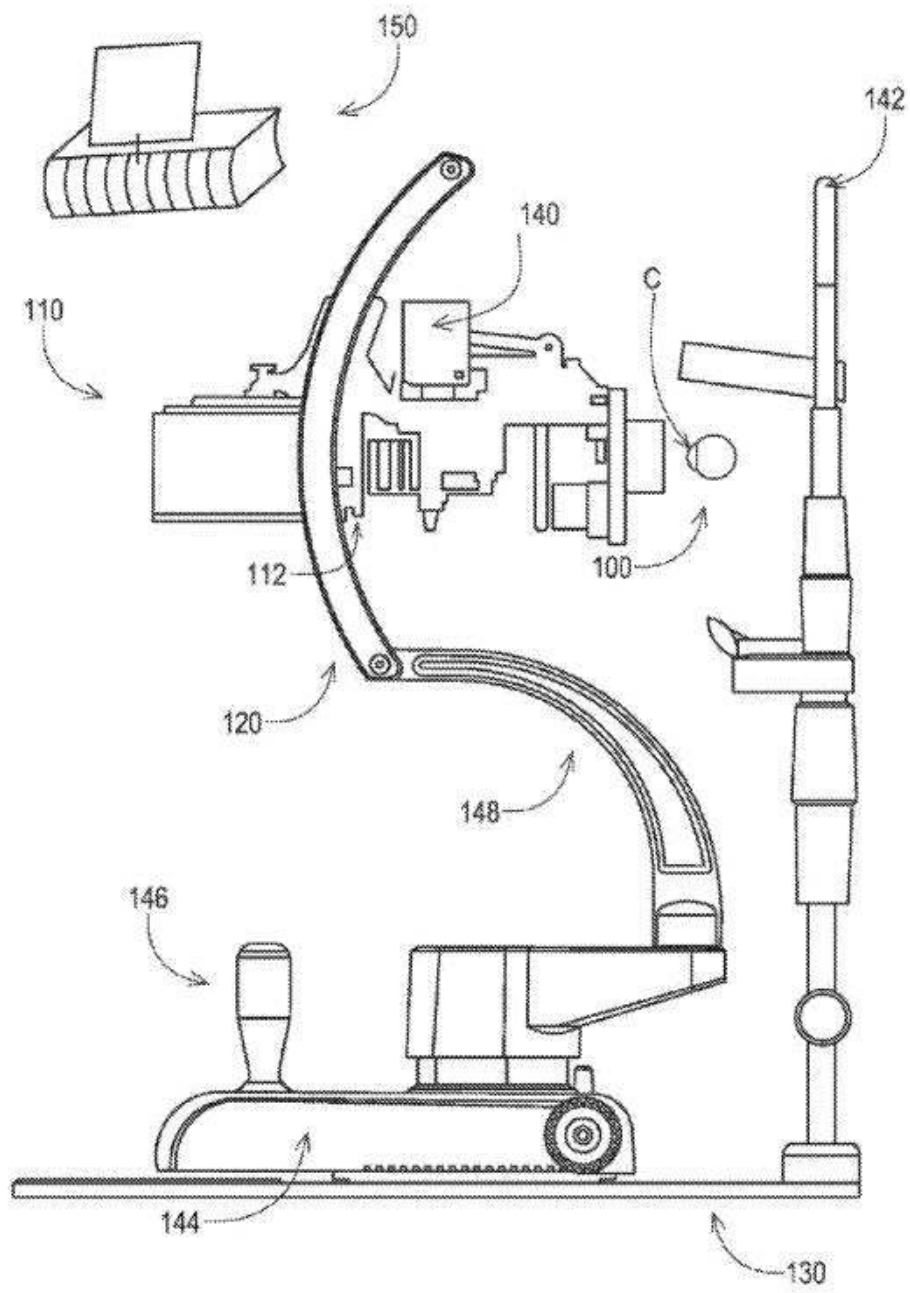
[0052] 도 7은 본 발명에 따른 또다른 안질환 진단법(700)의 순서도이다.

[0053] 이 방법은 포유류에 형광 마커를 투여해 A[베타] 펩티드를 오염시키는 단계(710), OCT로 포유류의 망막을 촬영하는 단계(720), 오염된 A[베타] 펩티드의 데이터셋을 검사하는 단계(730), 및 기준 데이터베이스와 연계하여 이전 진단과 비교하여 망막내 A[베타] 펩티드의 증감을 측정하고 A[베타] 펩티드의 레벨을 기초로 예측하는 단계(740)를 포함한다.

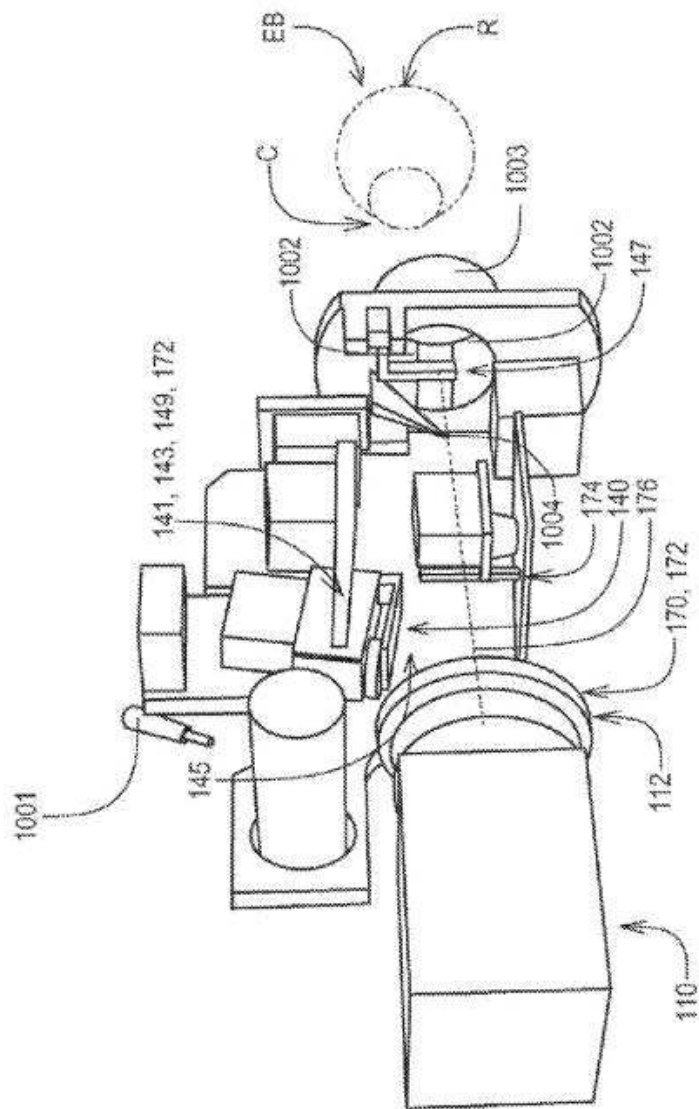
[0054] 710 단계는 커큐민, 커큐민 유도체, 치오플라빈 에스(Thioflavin S)와 그 유도체, 치오플라빈 티와 그 유도체, 콩고레드(Congo Red)와 그 유도체, 메톡시-X04(methoxy-X04), PiB, DDNP, 크리스민-지(Chrysamine-G) 및 이들의 화합물로 이루어진 군에서 선택되는 조영제로 이루어진다. 720 단계는 단계는 도 1A~B에서 설명한 눈영상 촬영장치와 그 요소들에 의해 이루어지는데, 요소들의 예로는 비디오카메라 광학계, 광원광학계, 이들 광학계가 들어있는 카메라하우징, 조정형 머리지지대와 가동 베이스와 (비디오카메라를 설치하는 하우징 지지대와 머리지지대에 대해 카메라하우징의 위치를 조절하는) 조이스틱이 달려있는 어셈블리, 카메라하우징과 환자의 눈 사이에 위치하면서 밖으로 돌출하는 고무 아이캡 및 컴퓨터가 있다. 730 단계는 도 1D에서 설명한 컴퓨터로 이루어진다. 740 단계도 보통 도 1D의 컴퓨터에 의해 이루어진다.

도면

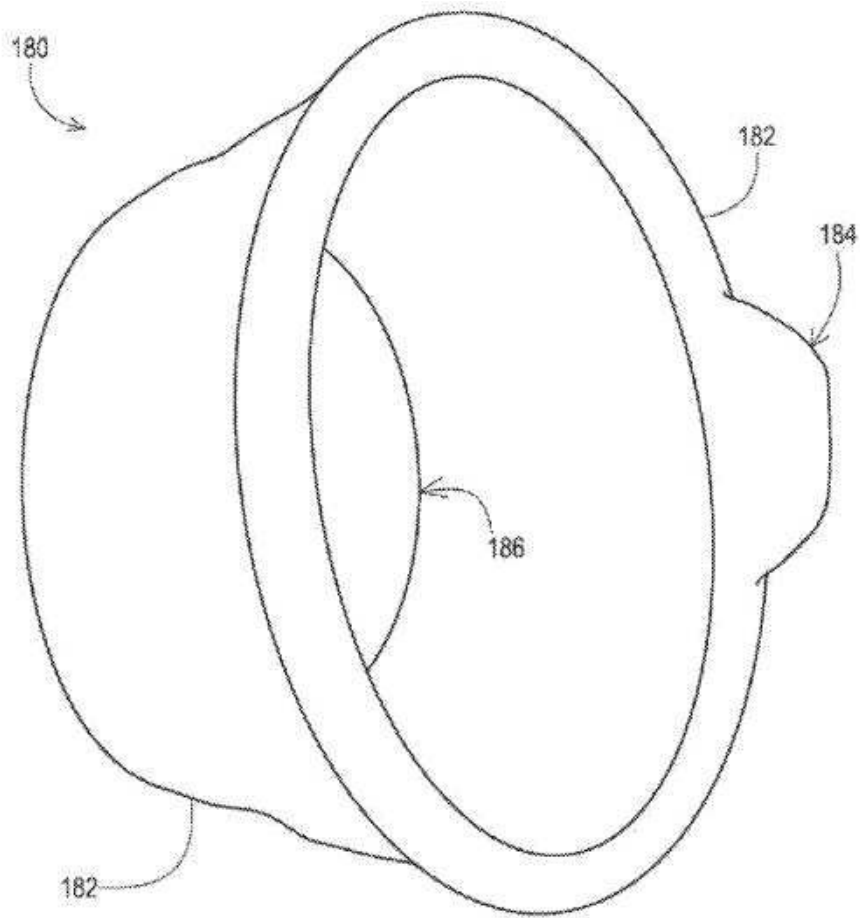
도면1a



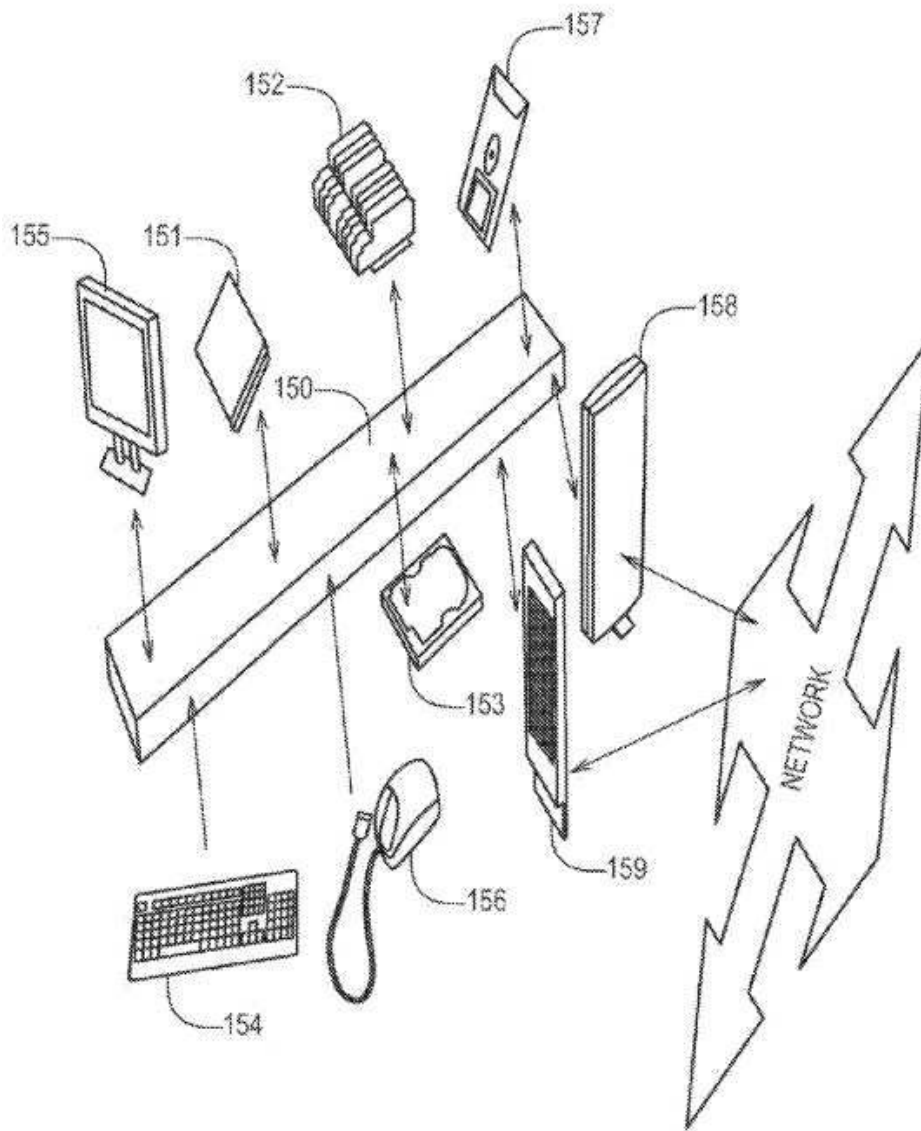
도면1b



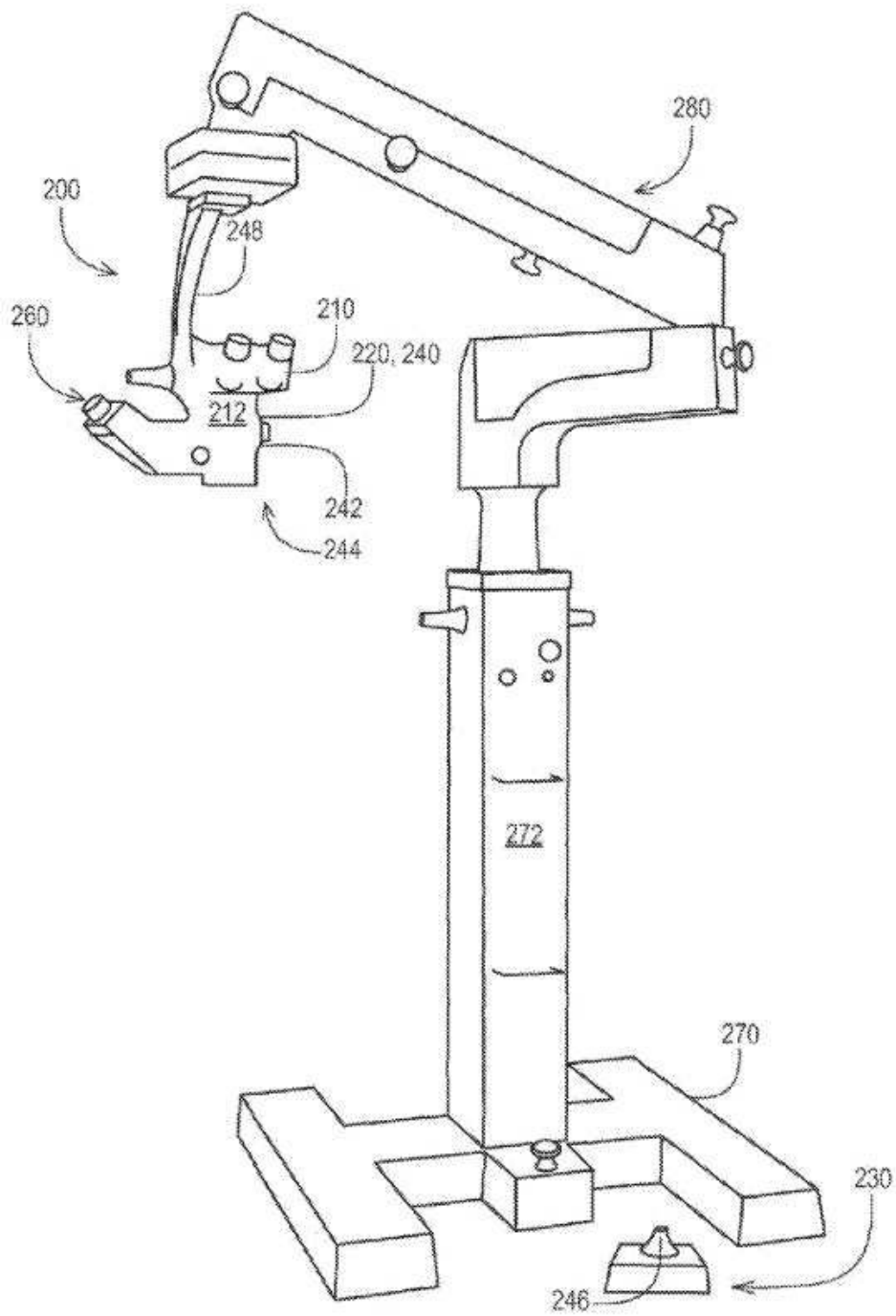
도면1c



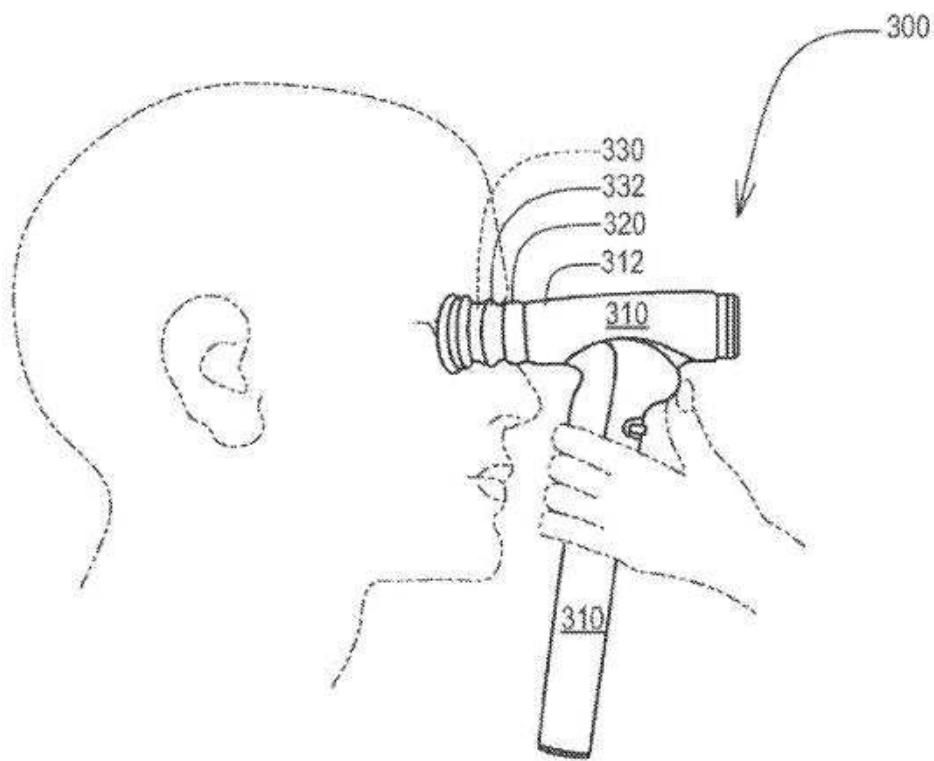
도면1d



도면2

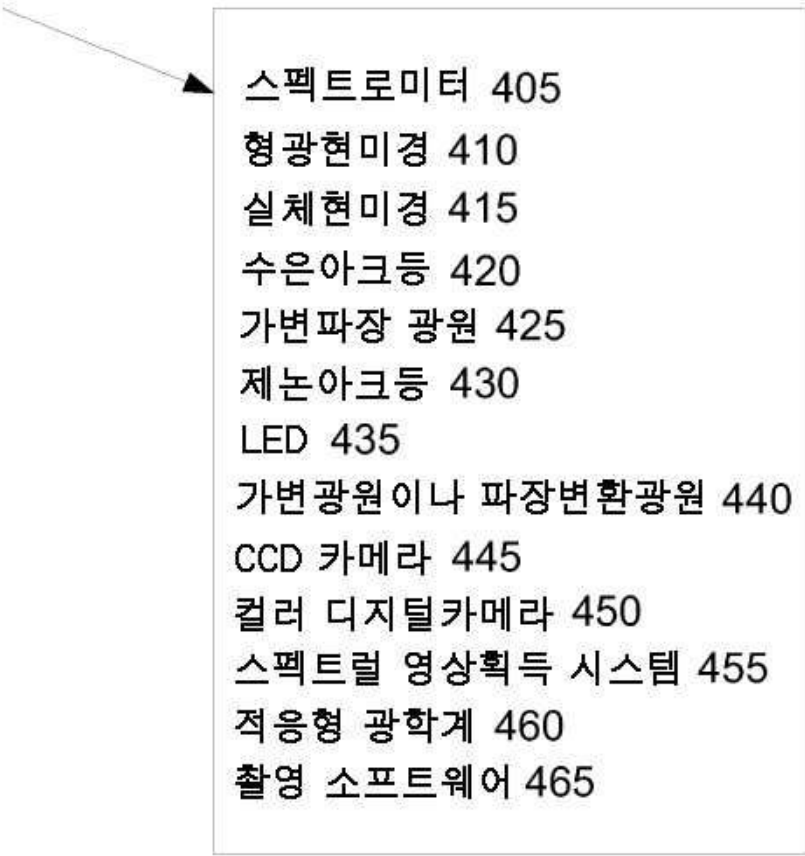


도면3



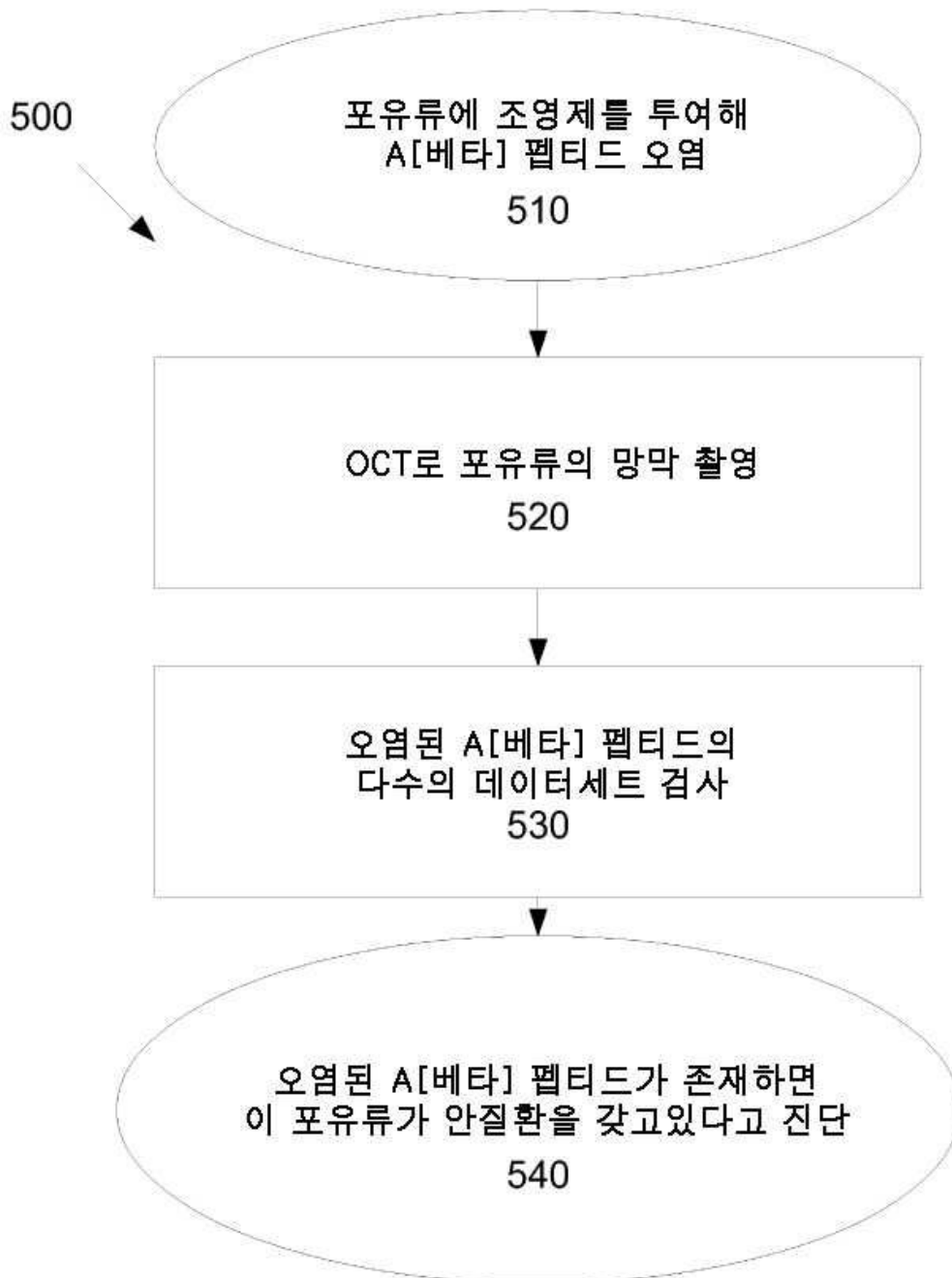
도면4

400

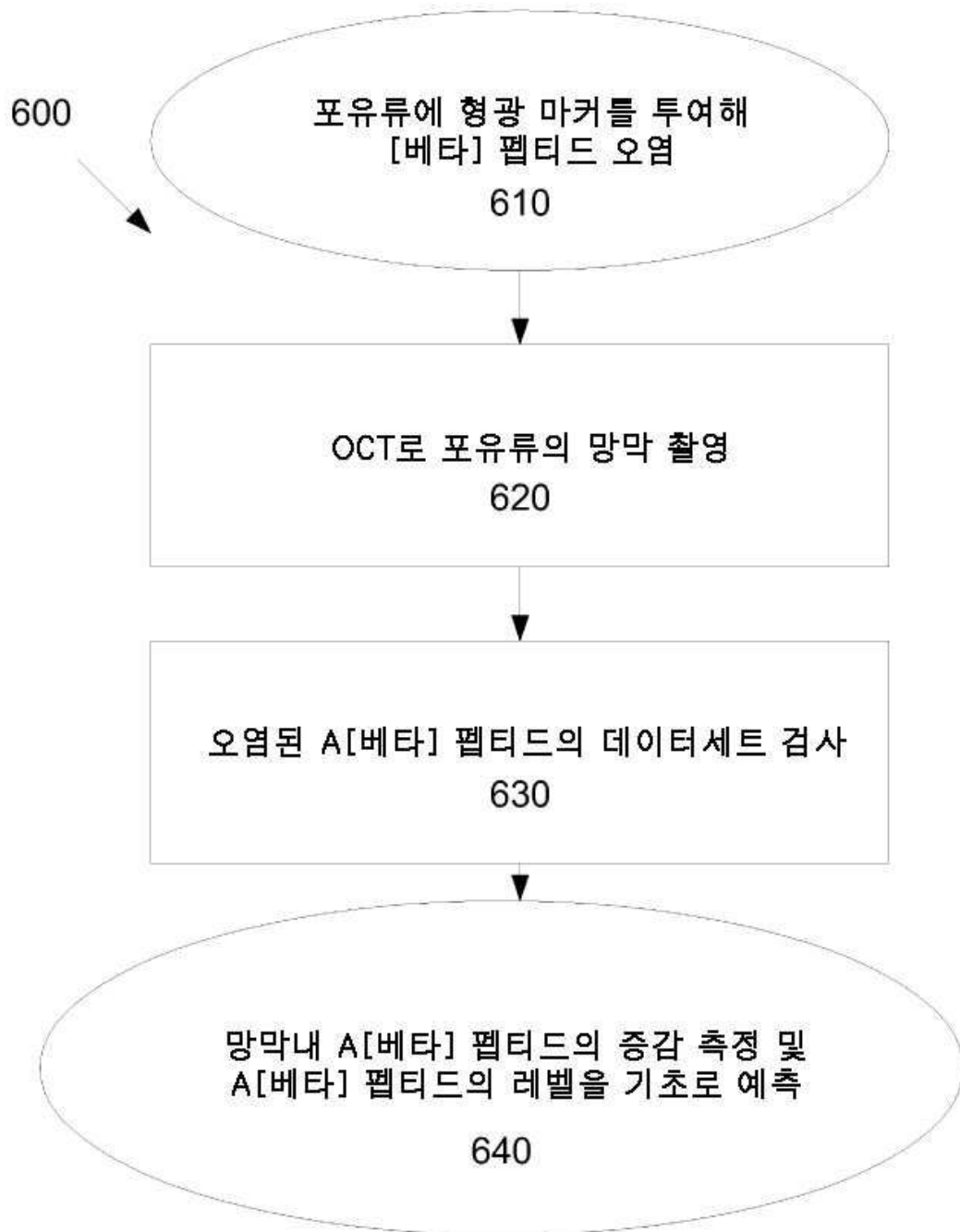


스펙트로미터 405
형광현미경 410
실체현미경 415
수은아크등 420
가변파장 광원 425
제논아크등 430
LED 435
가변광원이나 파장변환광원 440
CCD 카메라 445
컬러 디지털카메라 450
스펙트럴 영상획득 시스템 455
적응형 광학계 460
촬영 소프트웨어 465

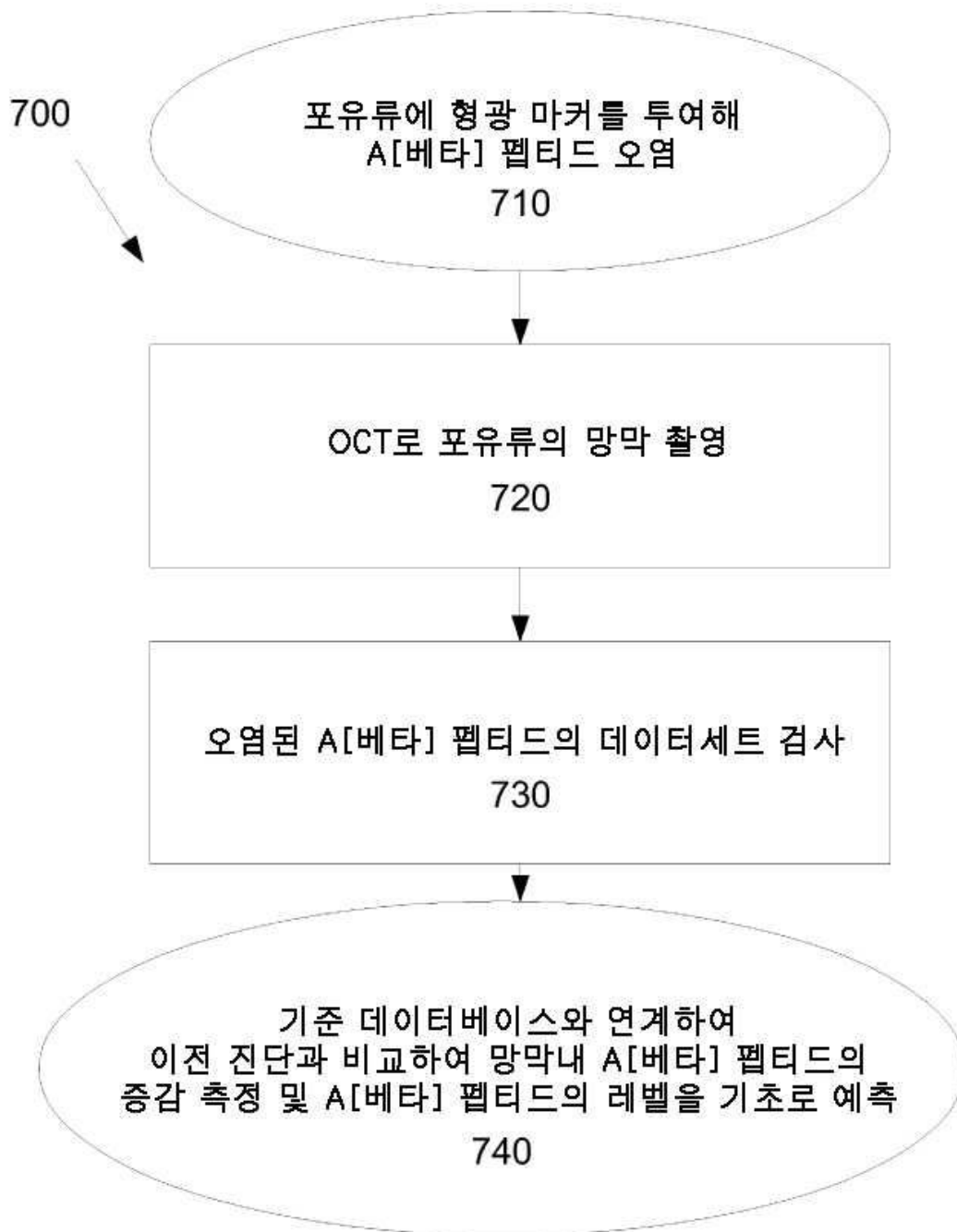
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	题目：阿尔茨海默病，创伤性脑损伤，视力模糊，神经病和眼病的诊断和预测		
公开(公告)号	KR1020140116353A	公开(公告)日	2014-10-02
申请号	KR1020137013262	申请日	2011-10-24
[标]申请(专利权)人(译)	VERDOONER史蒂芬		
申请(专利权)人(译)	你把两斯蒂芬		
当前申请(专利权)人(译)	你把两斯蒂芬		
[标]发明人	STEVEN VERDOONER		
发明人	STEVEN, VERDOONER		
IPC分类号	A61B3/14 A61B3/12 A61B5/00		
CPC分类号	A61B3/14 A61B3/102 A61B3/1208 A61B3/12		
代理人(译)	崔光HO		
优先权	61/406551 2010-10-25 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是一种产生患者眼睛图像的设备和方法，其包括光学头，该光学头包括成像光学器件，照明源光学器件和具有容纳视频摄像机光学器件和照明源光学器件的周边的摄像机外壳，一个裂隙灯腮托和操纵杆组件，包括一个可调节头支架，一个可移动底座，一个调节相机外壳相对于头部支架位置的操纵杆和一个安装摄像机的外壳支架，一个提供界面的橡胶眼罩摄像机外壳和患者眼睛之间从周边向外突出，计算机系统分析图像和数据是否存在视网膜淀粉样蛋白和其他沉积物，并提供黄斑变性，阿尔茨海默病，创伤性脑损伤的诊断，多发性脑震荡，神经退行性疾病和其他眼部疾病。

