



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0011102
(43) 공개일자 2017년02월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 3/14 (2006.01) A61B 3/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 3/14 (2013.01)
A61B 3/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0103080
(22) 출원일자 2015년07월21일
심사청구일자 2015년07월21일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
김윤택
서울특별시 서초구 서초대로1길 2, 101동 401호 (방배동, 방배한진로즈힐아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한

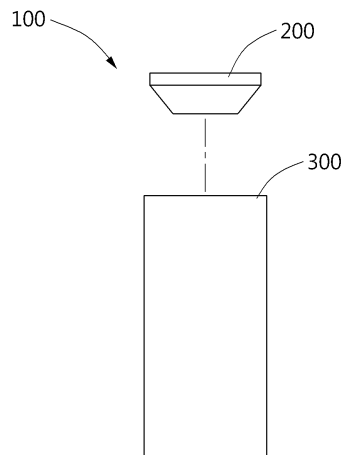
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 렌즈 교환식 안저 카메라

(57) 요약

본 발명은 렌즈 교환식 안저 카메라에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라는, 피검자 안구 접촉식 또는 비접촉식 렌즈; 및 상기 렌즈로부터 상기 피검자 안구의 영상 정보를 촬영하는 영상촬영부;를 포함하고, 상기 렌즈는 교환 가능한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711016117

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 기초연구사업(학술진흥)-일반연구자지원사업-신진연구

연구과제명 망막 표면의 헤모글로빈 분포에 대한 신측정기술 개발과 이를 이용한 망막 허혈 질환에 대한 새로운 접근 방법 모색

기 여 율 1/1

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2014.11.01 ~ 2015.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

피검자 안구 접촉식 또는 비접촉식 렌즈; 및
상기 렌즈로부터 상기 피검자 안구의 영상 정보를 촬영하는 영상촬영부;
를 포함하고,
상기 렌즈는 교환 가능한 것인,
렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 교환 가능한 렌즈는 15° 내지 160° 의 화각(field of view; FOV) 범위의 렌즈를 포함하는 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 교환 가능한 렌즈는 영상 밝기 조절 가능한 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 렌즈는, 광각 렌즈(wide angle lens), 망원 렌즈(telephoto lens), 줌렌즈(zoom lens) 및 접사 렌즈(macro lens)로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 안구 접촉식 렌즈는 안구 접촉면을 포함하고, 상기 안구 접촉면은 상기 피검자의 안구면에 접촉하도록 오목렌즈 형태인 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 안구 접촉면은 상기 피검자의 안구면의 형태에 따라 6 mm 내지 12 mm의 곡률 반지름을 가지는 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 피검자의 안구와 상기 렌즈부의 안구 접촉면이 밀착되도록, 상기 안구 접촉면의 가장자리에 형성된 감압부를 포함하는, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 영상촬영부로부터 취득된 상기 피검자 안구의 영상 정보를 이미지로 개시하는 디스플레이부;
를 더 포함하는, 렌즈 교환식 안저 카메라.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 렌즈 교환식 안저 카메라를 포함하고, 상기 교환 가능한 렌즈는 복수개의 렌즈를 포함하는 렌즈세트로 구비되는 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라 세트.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 렌즈 교환식 안저 카메라에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 피검자의 안저를 촬영하기 위해서는, 안저 카메라를 피검자의 전방에 위치시키고, 안저 카메라와 각막 사이의 거리 및 안저 카메라와 동공의 정점을 정렬한 다음, 각막과의 거리 및 동공과의 정렬 상태를 유지하면서, 망막을 관찰하고, 망막에 대한 초점을 조정한 다음, 안저, 즉, 망막 사진을 촬영한다. 안저 카메라는, 각막을 관찰하는 경우와 망막을 관찰하는 경우에 각각 다른 배율과 화각을 가진 광학장치를 사용한다. 예를 들어, 각막 관찰 광학장치로는, 공막, 홍채, 각막을 모두 보면서 사용 거리와 중심을 정렬하여야 하므로, 저배율의 광학장치가 사용되는 반면, 망막 관찰 광학장치로는 망막을 확대 관찰하기 위하여 고배율의 광학장치가 사용된다. 또한, 망막 관찰 광학장치는 통상 화각(field of view, FOV)이 45도 이상이어서, 홍채 및 동공 주변부를 관찰할 수 없으므로, 망막 화면 상에서는 각막 조사용 조명 이미지의 정확한 위치를 확인하기 어렵다. 이와 같이, 안저 카메라의 렌즈는 고정되어 있어 각막 또는 망막을 촬영할 때 사진에 플레어(flare)가 발생하는 등, 촬영 품질이 저하되고, 화각의 변화는 수광부의 변화로 이루어져 다루기가 쉽지 않다. 또한, 렌즈의 종류가 다양하고 밝기, 화각, 배율 등 판단해야 할 사항이 적지 않기 때문에, 렌즈 종류에 따른 안저 카메라를 구비하기가 어려울 뿐 아니라, 렌즈 비용이 비싸서 보급이 힘든 한계가 있다. 따라서, 다양한 화각의 렌즈를 사용하고, 제작 비용을 절감할 수 있는 안저 카메라의 개발이 절실히 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 피검자의 안저의 상태나 병변을 촬영하는데 있어서, 다양한 화각의 렌즈를 사용할 수 있는 렌즈 교환식 안저 카메라를 제공하는 것이다.

[0004] 그러나, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 피검자 안구 접촉식 또는 비접촉식 렌즈; 및 상기 렌즈로부터 상기 피검자 안구의 영상 정보를 촬영하는 영상촬영부;를 포함하고, 상기 렌즈는 교환 가능한 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라를 제공한다.

- [0006] 상기 교환 가능한 렌즈는 15° 내지 160° 의 화각(field of view; FOV) 범위의 렌즈를 포함하는 것일 수 있다.
- [0007] 상기 교환 가능한 렌즈는 영상 밝기 조절 가능한 것일 수 있다.
- [0008] 상기 렌즈는, 광각 렌즈(wide angle lens), 망원 렌즈(telephoto lens), 줌렌즈(zoom lens) 및 접사 렌즈(macro lens)로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것일 수 있다.
- [0009] 상기 안구 접촉식 렌즈는 안구 접촉면을 포함하고, 상기 안구 접촉면은 상기 피검자의 안구면에 접촉하도록 오목렌즈 형태인 것일 수 있다.
- [0010] 상기 안구 접촉면은 상기 피검자의 안구면의 형태에 따라 6 mm 내지 12 mm의 곡률 반지름을 가지는 것일 수 있다.
- [0011] 상기 피검자의 안구와 상기 렌즈부의 안구 접촉면이 밀착되도록, 상기 안구 접촉면의 가장자리에 형성된 감압부를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 영상촬영부로부터 취득된 상기 피검자 안구의 영상 정보를 이미지로 개시하는 디스플레이부;를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 제1 측면에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라를 포함하고, 상기 교환 가능한 렌즈는 복수개의 렌즈를 포함하는 렌즈세트로 구비되는 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라 세트를 제공한다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라는, 피검자의 안저의 상태나 병변을 촬영하는데 있어서, 다양한 화각의 렌즈를 사용함으로써 광범위하게 안저의 망막 혈관 및 안저 내부 조직 영상을 획득할 수 있고, 다양한 화각의 렌즈를 교환 가능한 형태로 제작하여 경제적인 비용으로 렌즈 교환식의 안저 카메라를 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라의 개략적인 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라의 교환 가능 렌즈를 도시한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라를 피검자에게 적용하는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0017] 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0018] 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.
- [0019] 이하, 본 발명의 렌즈 교환식 안저 카메라에 대하여 실시예 및 도면을 참조하여 구체적으로 설명하도록 한다. 그러나, 본 발명이 이러한 실시예 및 도면에 제한되는 것은 아니다.
- [0020] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 피검자 안구 접촉식 또는 비접촉식 렌즈; 및 상기 렌즈로부터 상기 피검자 안구의 영상 정보를 촬영하는 영상촬영부;를 포함하고, 상기 렌즈는 교환 가능한 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라를 제공한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라의 개략적인 구성을 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라의 교환 가능 렌즈를 도시한 단면도이다. 도 1 및 도 2에 도

시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라(100)는 교환 가능한 렌즈(200) 및 영상 촬영부(300)를 포함한다. 또한, 교환 가능한 렌즈(200)는 교환 가능한 복수개의 렌즈들(200a, 200b, 200c, 200d)을 포함하는 것일 수 있다.

[0022] 일반적으로, 안저 카메라는 렌즈가 고정되어 있어 화각(field of view; FOV)의 변화는 수광부의 변화로 이루어지고 있다. 따라서, 렌즈의 제작 비용이 비싸짐에 따라 안저 카메라 제작 비용 또한 커지게 된다. 이에 반해, 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라는 피검자의 안저의 상태나 병변을 촬영하는데 있어서, 다양한 화각의 렌즈를 사용함으로써 광범위하게 안저의 망막 혈관 및 안저 내부 조직 영상을 획득할 수 있고, 다양한 화각의 렌즈를 교환 가능한 형태로 제작하여 경제적인 비용으로 렌즈 교환식의 안저 카메라를 제작할 수 있다.

[0023] 상기 교환 가능한 렌즈(200)는 15° 내지 160°의 화각 범위의 렌즈를 포함하는 것일 수 있다. 상기 교환 가능한 렌즈의 화각이 실질적으로, 전 방위각(full zenith angle)과 전 고도각(full azimuth angle)을 커버할 수 있다. 따라서, 다양한 화각의 렌즈를 사용하여 광범위하게 안저의 망막 혈관 및 안저 내부 조직 영상을 획득할 수 있다.

[0024] 상기 교환 가능한 렌즈(200)는 영상 밝기 조절 가능한 것일 수 있다.

[0025] 상기 렌즈(200)는, 교환 가능한 복수개의 렌즈들(200a, 200b, 200c, 200d)로서, 광각 렌즈(wide angle lens), 망원 렌즈(telephoto lens), 줌렌즈(zoom lens) 및 접사 렌즈(macro lens)로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 것일 수 있다. 상기 렌즈(200)는 상술한 여러 종류의 렌즈가 구비될 수 있으며, 렌즈의 착탈에 의하여 원하는 렌즈를 착탈함으로써 장착된 렌즈를 교환하여 사용하는 것일 수 있다.

[0026] 상기 렌즈(200)는 피검자의 안구에 직접 접촉하는 접촉식 렌즈, 안구에 접촉하지 않는 비접촉식 렌즈 또는 이 둘을 모두 포함하는 복수개의 렌즈를 포함할 수 있다. 일반적으로, 광학 수차는 각막(cornea), 안내 렌즈, 안방수(aqueous humour), 및 유리액(vitreous humour)을 포함하는 시각적 수단의 광 분산(optical dispersion)에 의해 발생된다. 기존의 안저 카메라는 안구에 접촉하지 않는 방식으로, 피검자의 안구의 표면과 카메라 사이에 소정의 간극이 발생하여 안구 검사 시 광의 산란을 유도하고, 광의 진행 경로를 변경하는 요인으로 작용하여 광학 수차가 발생한다. 그러나, 접촉식 렌즈는, 상기 렌즈가 피검자의 안구에 직접 접촉됨에 따라 피검자의 안구의 표면과 렌즈 사이에 소정의 간극이 없어 광학 수차를 감소시킬 수 있다.

[0027] 상기 접촉식 렌즈는 안구 접촉면(미도시)을 포함할 수 있다. 상기 안구 접촉면은, 피검자의 안구의 각막과 공막에 모두 직접적으로 접촉될 수 있으나, 본 발명의 일 실시예의 경우에는 각막에 접촉되는 실시예를 개시한다. 상기 안구 접촉면은 상기 피검자의 안구면에 접촉하도록 오목렌즈 형태인 것일 수 있다. 상기 안구 접촉면과 상기 피검자의 안구의 표면과 사이에 소정의 간극이 발생할 수도 있는데 이러한 간극은 광을 이용한 안구 검사 시 광의 산란을 유도하고, 광의 진행 경로를 변경하는 요인으로 작용할 우려가 있으므로, 상기 피검자의 안구의 표면에 대응되도록 오목한 곡면으로 구성될 수 있는 것이다.

[0028] 상기 안구 접촉면은 하드렌즈 또는 소프트 렌즈를 포함할 수 있다. 하드 렌즈는 딱딱한 특성을 가진 렌즈로, 주로 아크릴계열로 만들어지고, 물과 친화력이 작은 소수성 원료를 사용하기 때문에 물을 흡수하는 능력은 떨어지지만 반면 산소투과성이 좋아 안구의 피로감이 적다. 소프트 렌즈는 2-하이드록시에틸 메타아크릴레이트(2-Hydroxyethyl methacrylate; HEMA) 또는 실리콘계열을 포함할 수 있다. 소프트 렌즈는 물과 친화력 있는 성질의 원료를 사용하기 때문에 물을 흡수하는 능력은 높고 재질의 강도가 낮으며, 착용감이 부드럽고 이물감도 적은 장점이 있다.

[0029] 상기 안구 접촉면은 피검자의 안구면의 형태, 안구 크기, 안구 굴절도 또는 각막의 곡률에 따라 곡률 반지름, 두께가 달라질 수 있다. 상기 안구 접촉면은 상기 피검자의 안구면의 형태에 따라 6 mm 내지 12 mm의 곡률 반지름을 가지는 것일 수 있다. 영·유아의 경우 안구가 작으므로, 곡률 반지름이 작고, 성인의 경우에는 안구가 크기 때문에 곡률 반지름 또한 커진다. 또한, 상기 안구 접촉면은 0.1 mm 내지 0.7 mm의 중심부 두께를 가질 수 있다. 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라(100)는, 상기 안구 접촉면의 곡률 범위에 따라 종류별로 복수개의 상기 렌즈(200)를 구비하는 것일 수도 있다.

[0030] 상기 피검자의 안구와 상기 렌즈부의 안구 접촉면이 밀착되도록, 상기 안구 접촉면의 가장자리에 형성된 감압부(미도시)를 포함할 수 있다. 상기 감압부는 상기 피검자의 안구의 중심부의 손상을 방지하기 위하여 튜브 형상으로 형성되어 안구의 중심부를 가압하지 않고, 안구의 가장자리만을 가압하도록 할 수 있다. 상기 감압부는 공기의 흡입 또는 압착 방식으로 상기 피검자의 안구의 일 부분에 적용되어 소정의 힘으로 안구에 접촉하여 렌

즈(200)에 안구를 일정한 위치에 유지하여 밀착시킬 수 있다. 상기 감압부는, 상기 피검자의 안구면과 안구 접촉면 사이에 발생할 수 있는 소정의 간극이 없어지도록 더욱 밀착시켜 광 산란 및 광의 진행 경로 변경과 같은 문제점을 해소할 수 있다.

[0031] 상기 렌즈(200)는, 상기 피검자의 안구 검사 시 안구 조직에 유용하게 쓰이기 위하여 액체를 공급하여 사용할 수 있다. 상기 액체는 물, 젤, 윤활제 및 감균수를 포함할 수 있으며, 피검자의 안구에 액체가 수용되게 함으로써, 피검자의 안구 검사 시 안구를 보호할 수 있다. 또한, 접촉된 상태로 검사가 진행됨으로써, 검사 중 안구 표면의 형상을 축축하게 유지할 수 있고, 검사 도중 안구 표면이 건조해져 가압으로 인해 발생하는 안구 손상을 방지할 수도 있다.

[0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라를 피검자에게 적용하는 평면도이다. 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라(100)는, 영상촬영부(300)로부터 취득된 상기 피검자 안구(10)의 영상 정보를 이미지로 개시하는 디스플레이부(400)를 더 포함할 수 있다.

[0033] 상기 영상촬영부(300)는, 피검자의 안구의 영상 정보를 취득하는 것일 수 있다. 광조사부(미도시)로부터 조사되는 빛이 피검자의 안구 표면에서 반사되어 돌아온다. 상기 빛은, 예를 들어, 초고속 레이저(펄스 레이저), 레이저 다이오드(laser diode: LD), 초발광 다이오드(superluminescent diode: SLD), 발광다이오드(light emitting diode: LED), 반도체 광증폭기(semiconductor optical amplifier: SOA), 티타늄 사파이어 레이저(Ti:Sapphire laser), 초연속 광원(supercontinuum source), 광섬유 및 할로겐 텅스텐 램프로부터 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 어느 하나를 포함하는 광원이 사용되는 것일 수 있다.

[0034] 상기 광조사부로부터 조사되는 빛이 피검자의 안구 표면에서 반사되어 돌아온 빛이 렌즈(200)로 유도된다. 반사되는 빛은 광수광부(미도시)를 통하여 집속되고 영상촬영부(300)에 도달됨으로써 영상 정보를 획득할 수 있다. 상기 렌즈(200)가 안구 접촉식 렌즈인 경우, 상기 피검자의 안구에 직접 접촉됨에 따라 피검자의 안구의 표면과 렌즈(200) 사이에 소정의 간극이 없기 때문에 조사되는 광 또는 안구에서 반사되어 돌아오는 광의 손실을 줄여 광학 수차를 감소시킬 수 있어 높은 해상도의 안저 영상을 취득하는데 기여할 수 있다. 또한, 피검자의 안구와 렌즈(200)의 직접 접촉을 통하여 검사자의 손떨림을 방지할 수 있고, 안구와 렌즈(200)의 거리의 정립을 획득하게 되어 영상의 질을 향상시킬 수 있다.

[0035] 상기 영상촬영부(300)로부터 취득된 상기 피검자 안구의 영상 정보를 이미지로 개시하는 디스플레이부(400)를 더 포함할 수 있다. 본 발명은, 염증성 망막병증, 감염성 망막병증, 눈 또는 눈 주변의 암, 녹내장, 굴절 장애, 백내장, 눈의 수술-후 감염, 익상편(ptyerygium), 안구 건조증, 혈관내피성장인자(vascular endothelial growth factor; VEGF), 당뇨병성 망막증, 황반 변성(macular degeneration), 미숙아 망막증(retinopathy of prematurity), 각막 이식 거부(corneal graft rejection), 후수정체 섬유증식증(retrolental fibroplasia), 신생혈관 녹내장 및 저산소증과 같은 안질환 진단을 위하여 촬영하는 것으로서, 상기 디스플레이부(400)를 통하여, 피검자의 안질환의 발병 여부를 검진하고 진단할 수 있다.

[0036] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 제1 측면에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라를 포함하고, 상기 교환 가능한 렌즈는 복수개의 렌즈를 포함하는 렌즈셋으로 구비되는 것인, 렌즈 교환식 안저 카메라 세트를 제공한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라 세트는, 예를 들어, 렌즈 구동부(미도시)에 의해 렌즈의 교환이 가능할 수 있다. 렌즈 구동부는 제어부(미도시)의 제어를 받아 복수개의 렌즈 중 선택된 하나의 렌즈를 교환하는 역할을 할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 렌즈 교환식 안저 카메라 세트의 렌즈의 교환 방식은 렌즈 구동부가 소형 모터로 구성되어 회전하면서 렌즈가 교환되는 것일 수 있다.

[0037] 본 발명의 일 실시예에 따른, 교환 가능한 복수개의 렌즈를 포함하는 렌즈 교환식 안저 카메라 세트는, 다양한 화각의 렌즈를 사용함으로써 광범위하게 안저의 망막 혈관 및 안저 내부 조직 영상을 획득할 수 있고, 다양한 화각의 렌즈를 교환 가능한 형태로 제작하여 경제적인 비용으로 렌즈 교환식의 안저 카메라를 제작할 수 있다.

[0038] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0039] 10: 안구

100: 렌즈 교환식 안저 카메라

200: 렌즈

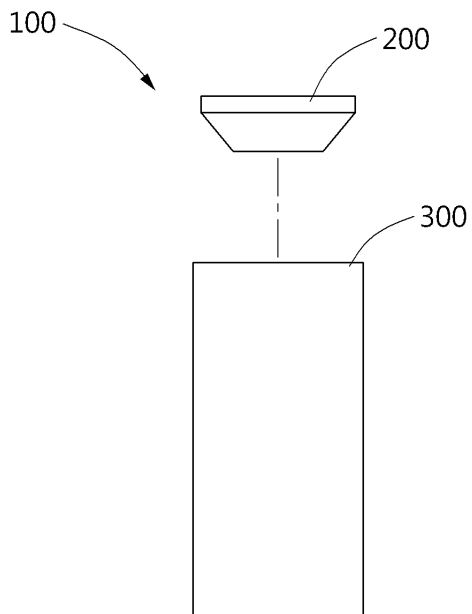
200a, 200b, 200c, 200d: 교환 가능한 복수개의 렌즈들

300: 영상촬영부

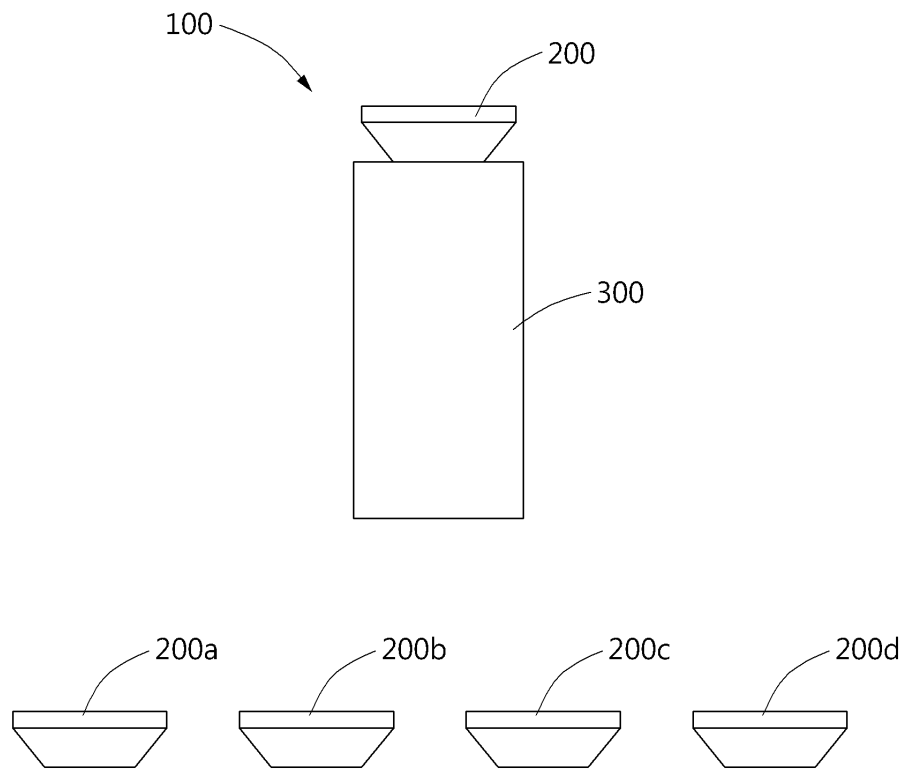
400: 디스플레이부

도면

도면1



도면2



도면3

