(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0136667
(43) 공개일자 2024년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01M 11/02 (2019.01)
(52) CPC특허분류
G01M 11/0235 (2013.01)
G01M 11/0207 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0029919
(22) 출원일자 2023년03월07일
심사청구일자 2023년03월07일

전체 청구항 수 : 총 6 항

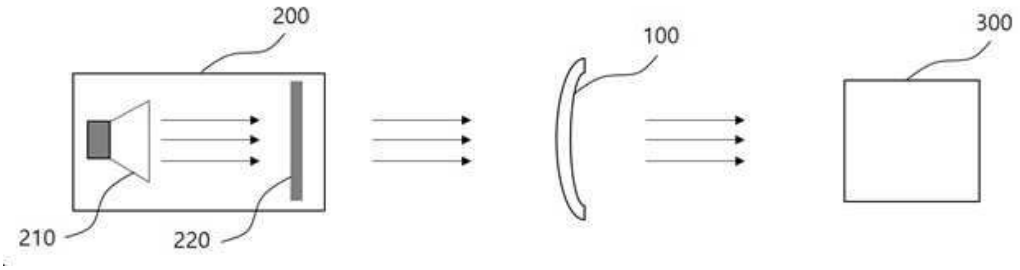
(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
최은정
대전광역시 유성구 은구비로 31, 열매마을 507동 1801호(지족동, 열매마을 아파트 5단지)
(74) 대리인
특허법인도담

(54) 발명의 명칭 **청색광 측정기**

(57) 요 약

본 발명은, 청색광 차단렌즈의 광학적 특성을 분석하기 위한 청색광 측정기에 있어서, 광원을 포함하는 광원부; 및 상기 광원부로부터 조사되되 측정대상 청색광 차단렌즈를 통과한 빛을 검출하는 검출부를 포함하며, 상기 광원부는 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 광학필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 청색광 측정기를 제공한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G01M 11/0292 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성을 분석하기 위한 청색광 측정기에 있어서,

광원(210)을 포함하는 광원부(200); 및

상기 광원부(200)로부터 조사되되 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 검출하는 검출부(300)를 포함하며,

상기 광원부(200)는 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 광학필터(220)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 청색광 측정기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광학필터(220)는 유리 또는 금속으로 이루어진 기판(221) 표면에 상기 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 박막(222)이 형성된 것인, 청색광 측정기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 박막(222)은 다층구조를 가지는 것을 특징으로 하는, 청색광 측정기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 금속산화물은 SiO_2, TiO_2, Al_2O_3, HfO_2 및 Y_2O_3로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는, 청색광 측정기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 금속불화물은 MgF_2, CaF_2, LaF_3 및 Na_3AlF_6로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하는, 청색광 측정기.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 따른 청색광 측정기를 이용한 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성 분석방법에 있어서,

a) 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 고정시키는 단계;

b) 상기 고정된 청색광 차단렌즈(100)를 향해 빛을 조사하는 단계; 및

c) 상기 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 이용하여 상기 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성을 분석하는 단계를 포함하며,

상기 빛은 상기 광학필터(220)를 통과한 후 상기 청색광 차단렌즈(100)를 향해 조사되는 것을 특징으로 하는, 청색광 차단렌즈의 광학적 특성 분석방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 청색광 측정기 및 이를 이용한 광학적 특성 분석방법에 관한 것으로, 상세하게, 청색광 차단렌즈의 청색광 차단율 등 광학적 특성에 대해 보다 정확한 정보를 획득할 수 있도록 구성된 청색광 측정기 및 이를 이용한 청색광 차단렌즈의 광학적 특성 분석방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 청색광 측정기란 렌즈의 청색광 차단 성능을 평가할 수 있는 기기로 안경원 등에서 소비자를 대상으로 간편하게 렌즈의 청색광 차단성능을 시연할 때 사용된다. 평가방식에 따라 직접측정 방식과 육안확인 방식이 있다. 직접측정 방식은 평가부에 광검출기가 장착되어 있어 광량을 측정함으로써 렌즈의 청색광 차단율을 정량적으로 측정할 수 있다. 청색광 차단율은 거치부에 렌즈를 거치시키기 전과 후에 측정되는 광량의 비로 구한다. 육안확인 방식의 경우, 렌즈에 청색광의 세기가 감소되는 것을 단지 육안으로만 관측하는 것이다.

[0003] 시중에서 유통되고 있는 청색광 측정기는 안경사나 소비자들을 위한 시연용으로 제작된 것이기 때문에 정확한 결과를 기대할 수는 없다. 또한 시장에서 유통되고 있는 측정기들은 제조사마다 평가방식이 다르고 광원이나 광검출기가 표준화되어 있지 않은 점에서 제품에 대한 불신과 혼란을 가져올 수 있다. 그럼에도 현재까지 시중에서 유통되고 있는 청색광 측정기에 대한 실태조사나 관련된 연구 등의 진행이 미미한 상태이다.

[0004] 한편, 본 출원인은 비특허문헌 *J Korean Ophthalmic Opt Soc*. 21(4): 393-400(2016)에서 망막손상 등 청색광 위험을 유발시키는 유해한 청색광은 평균적으로 450 ㎚이며 선폭 27 ㎚인 가우스 분포의 형태를 가진다고 발표한 바 있다.

[0005] 이에, 실질적으로 인체에 유해한 파장대역의 청색광을 조사 가능하되 이러한 조사된 청색광에 대한 청색광 차단렌즈의 차단율 등 광학적 특성을 정확하게 분석할 수 있는 청색광 측정기의 개발이 필요한 상황이다.

선행기술문헌

비특허문헌

[0006] (비특허문헌 0001) J Korean Ophthalmic Opt Soc. 21(4):393-400, December 2016

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 전술된 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 실질적으로 인체에 유해한 파장대역의 청색광을 조사 가능한 청색광 측정기를 제공하기 위한 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적은 상기 조사된 특정 파장대역의 청색광에 대한 청색광 차단렌즈의 차단성능을 정확하게 평가할 수 있는 청색광 측정기 및 이를 이용한 청색광 차단렌즈의 광학적 특성 분석방법을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 청색광 차단렌즈의 광학적 특성을 분석하기 위한 청색광 측정기에 있어서, 광원을 포함하는 광원부; 및 상기 광원부로부터 조사되되 측정대상 청색광 차단렌즈를 통과한 빛을 검출하는 검출부를 포함하며, 상기 광원부는 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 광학필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 청색광 측정기를 제공한다.

[0010] 일 양태에 따르면, 상기 광학필터는 유리 또는 금속으로 이루어진 기판 표면에 상기 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 박막이 형성된 것일 수 있다.

[0011] 일 양태에 따르면, 상기 박막은 다층구조를 가지는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0012] 일 양태에 따르면, 상기 금속산화물은 SiO_2, TiO_2, Al_2O_3, HfO_2 및 Y_2O_3로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0013] 일 양태에 따르면, 상기 금속불화물은 MgF_2, CaF_2, LaF_3 및 Na_3AlF_6로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명은 또한, 본 발명의 일 구현예에 따른 청색광 측정기를 이용한 청색광 차단렌즈의 광학적 특성 분석방법에 있어서, a) 측정대상 청색광 차단렌즈를 고정시키는 단계; b) 상기 고정된 청색광 차단렌즈를 향해 빛을 조사하는 단계; 및 c) 상기 청색광 차단렌즈를 통과한 빛을 이용하여 상기 청색광 차단렌즈의 광학적 특성을 분석하는 단계를 포함하며, 상기 빛은 상기 광학필터를 통과한 후 상기 청색광 차단렌즈를 향해 조사되는 것을 특징으로 하는, 청색광 차단렌즈의 광학적 특성 분석방법을 제공한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 청색광 측정기는 실질적으로 인체에 유해한 파장대역의 청색광을 선택적으로 조사 가능하므로 이를 통해 보다 의미있는 청색광 차단성능 결과를 제공할 수 있는 장점이 있다.

[0016] 본 발명에 따르면, 청색광 차단렌즈의 상술된 특정 파장대역의 청색광에 대한 청색광 차단율 등 광학적 특성 분석결과를 제공할 수 있으므로 청색광 차단렌즈의 광학적 품질 향상에 적용할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 청색광 측정기의 구성을 나타낸 도면이며,

도 2는 본 발명의 일 구현예에 따른 박막(222)의 다층구조를 나타내기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 특징과 장점은 첨부된 도면에 의하여 설명되는 실시 예에 의하여 보다 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[0019] 본 발명의 실시 예에 기재되거나 도면에 도시된 구성요소들의 구성 및 배열에 의해 본 발명의 응용이 제한되는 것은 아니다. 본 발명은 다른 실시 예들로 구현될 수 있고, 다양한 방법으로 수행될 수 있다. 또한, 장치 또는 요소의 방향 등과 같은 용어들에 관하여 실시 예에 사용된 표현 및 술어는 단지 본 발명의 설명을 단순화하기 위해 사용되며, 관련된 장치 또는 요소가 단순히 특정 방향을 가져야 함을 나타내거나 의미하지 않는다. 예를 들면, "제1", "제2"와 같은 용어가 본 발명을 설명하는 실시 예와 청구항에 사용되는데, 이러한 용어가 상대적인 중요성 또는 취지를 나타내거나 의미하는 것으로 의도되지 않는다.

[0020] 또한, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니되며, 발명자가 발명의 용어와 개념을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념에 입각하여 기재한 것으로 해석하여야 한다.

[0021] 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구 범위에 기재된 기술상의 균등한 범위 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능하다.

[0023] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 청색광 측정기는 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성을 분석하기 위한 것으로, 광원부(200) 및 검출부(300)를 포함하도록 구성된다.

[0024] 광원부(200)는 특정 파장범위의 빛을 조사하기 위한 것으로, 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 통과하도록 구성된다.

[0025] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 광원부(200)는 파장범위 400 내지 700 ㎚를 갖는 LED 광원(210); 및 상기 광원 전면에 배치되되 특정 파장의 빛을 필터링하는 광학필터(220)를 포함할 수 있다.

[0026] 한편, 청색광 측정기는 전술된 바와 같이, 청색광 차단렌즈의 청색광 차단 성능을 평가하기 위한 기기로, 실질적으로 눈에 유해한 파장대역인 450 ㎚ 가시광선의 효과적으로 차단 가능여부를 판단해야 한다. 그러나, 시중 대부분의 청색광 측정기는 상기 파장대역의 근처 파장대역, 예를 들면 431 ㎚을 차단하도록 설계되어 정확한 청색광 차단성능을 판단하기 어려운 실정이다.

[0027] 이러한 문제를 해결하기 위하여 본 발명은 LED 광원(210) 전면에 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 광학필터(220)가 배치된 광원부(200)를 사용함으로써 본 발명이 목적하는 특정 파장인 450 ㎚의 가시광선을 선택적으

로 필터링함으로써 정확하고 신뢰성이 높은 청색광 차단율을 분석할 수 있도록 하였다. 이로 인해 실질적으로 청색광 위험을 유발시키는 유해한 청색광에 대한 차단성능 평가가 가능하게 된다.

[0028] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 광학필터(220)는 유리 또는 금속으로 이루어진 기판(221) 표면에 상기 금속산화물 및 금속불화물을 포함하는 박막(222)이 형성되도록 구성된다. 즉, 상기 기판(221) 표면에 상기 박막(222)이 증착된 구조를 가짐으로써, 본 발명이 목적하는 특정 파장범위의 빛을 필터링 가능하게 된다.

[0029] 이를 위해, 상기 금속산화물은 SiO_2, TiO_2, Al_2O_3, HfO_2 및 Y_2O_3로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하며, 상기 금속불화물은 MgF_2, CaF_2, LaF_3 및 Na_3AlF_6로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상을 포함하도록 구성되는 것이 유리하다.

[0030] 본 발명의 일 바람직한 예로, 상기 광학필터(220)는 기판(221) 표면에 SiO_2, TiO_2 및 MgF_2를 포함하는 박막(222)이 증착된 구조를 가질 수 있다.

[0031] 구체적으로, 상기 박막(222)은 다층구조를 가지며, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 기판(221)을 기준으로 하부에서 상부로 MgF_2를 포함하는 제1박막층; 상기 제1박막층 상부에 적층되되 SiO_2를 포함하는 제2박막층; 및 상기 제2박막층 상부에 적층되되 TiO_2를 포함하는 제3박막층이 적층된 다층구조를 가지는 것이 바람직하다.

[0032] 상기 제1박막층은 두께 20 내지 120 ㎚, 바람직하게는 40 내지 100 ㎚를 가지며, 상기 제2박막층 및 제3박막층은 두께 100 내지 250 ㎚, 바람직하게는 120 내지 200 ㎚를 가지도록 구성되는 것이 유리하다. 이에 따라 LED 광원(210)으로부터 조사되는 파장범위 400 내지 700 ㎚ 빛 중 450 ㎚의 빛을 선택적으로 투과시킴으로써 실질적으로 청색광 위험을 유발시키는 유해한 청색광 차단율 평가를 위한 광원으로 사용할 수 있게 된다. 한편, 450 ㎚ 이외 파장대역의 빛은 대부분 상기 다층구조 박막(222)에 의해 흡수되거나, 반사되어 실질적으로 청색광 광원 조사를 위한 노이즈를 제거할 수 있게 된다.

[0033] 이때 각 박막층은 당업계에서 통상적으로 사용되는 화학 증착법(Chemical Vapor Deposition), 상온이나 고온 증착법, 열 및 전자 빔(E-beam) 증착법, 원자층 증착법(Atomic Layer Deposition) 및 PLD(Pulsed Laser Deposition)로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 증착법을 사용할 수 있으나, 바람직하게는 화학 증착법을 사용할 수 있다. 즉, 기판 상부에 화학 증착법으로 제1박막층을 증착한 후 동일한 방법으로 제2박막층 및 제3박막층을 형성함으로써 광학필터(220)를 제조할 수 있다.

[0034] 검출부(300)는 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 검출하기 위한 것으로, 상기 LED 광원(210)으로부터 조사되되 상기 광학필터(220)를 투과된 특정파장의 빛이 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 검출함으로써 광학적 특성을 분석하게 된다.

[0035] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 검출부(300)는 자외선-가시광선 분광광도계(UV-Vis spectrophotometer)를 포함하도록 구성된다. 즉, 상기 광원부(200)로부터 조사되되 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛에 대한 흡광도 그래프를 수득함으로써 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성을 분석한다. 비한정적인 예로, 상기 수득된 흡광도 그래프로부터 측정대상 청색광 차단렌즈의 투과율, 시감투과율, 청색광 차단율 등 광학적 분석결과를 얻을 수 있게 된다.

[0036] 본 발명의 일 구현예에 따른 청색광 측정기는 청색광 차단렌즈의 핵심성능인 청색광 차단율 평가를 위한 눈에 유해한 청색광에 대응하는 450 ㎚ 파장의 빛을 선택적으로 조사 가능하므로 보다 정확하고 신뢰성이 높은 광학적 특성을 평가할 수 있게 된다. 이에 따라 실질적으로 광화학적 망막손상을 유발시키는 파장 450 ㎚의 유해한 청색광에 대해 최적으로 차단시킬 수 있는 청색광 차단렌즈를 선별 가능하게 된다.

[0038] 본 발명은 또한, 본 발명의 일 구현예에 따른 청색광 측정기를 이용한 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성 분석방법에 있어서, a) 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 고정시키는 단계; b) 상기 고정된 청색광 차단렌즈(100)를 향해 빛을 조사하는 단계; 및 c) 상기 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 이용하여 상기 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성을 분석하는 단계를 포함하며, 상기 빛은 상기 광학필터(220)를 통과한 후 상기 청색광 차단렌즈(100)를 향해 조사되는 것을 특징으로 하는, 청색광 차단렌즈의 광학적 특성 분석방법을 제공한다.

[0039] a) 단계는 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 고정시키는 단계로, 후술되는 빛 조사 및 분석을 위해 수행된다. 구체적으로, 특정 파장범위의 빛을 조사하도록 측정대상 청색광 차단렌즈(100)를 수직방향으로 세워 고정시키는

것이 바람직하며, 청색광 차단렌즈(100)의 동일한 위치를 향해 빛을 조사하도록 수평면으로부터 청색광 차단렌즈(100) 중심부의 수직거리가 동일한 값을 유지하도록 고정부를 이용하여 고정시킨다. 이때 빛의 조사 위치는 분석자의 목적에 따라 다르게 설정할 수 있으나, 바람직하게는 청색광 차단렌즈(100)의 중심부일 수 있다.

[0040] b) 단계는 빛을 조사하는 단계로, 상기 고정된 청색광 차단렌즈(100)를 향해 특정 파장영역의 빛을 조사하도록 구성된다.

[0041] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 광원부(200)로부터 조사되는 빛은 LED 광원(210)에서 조사되는 파장범위 400 내지 700 ㎚의 가시광선이 전술된 광학필터(220)를 통과함으로써 필터링된 파장 450 ㎚ 파장의 빛일 수 있다. 이때 상기 광학필터(220)는 상기 LED 광원(210) 전면에 배치되되 기판(221) 표면에 다층구조의 박막(222)이 증착된 구조를 가지는 것으로, 상세한 내용은 전술된 바와 동일하다.

[0042] 즉, 광원부(200)를 통해 측정대상 청색광 차단렌즈(100)로 450 ㎚ 파장의 빛을 조사하면 검출부(300)를 통해 상기 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 검출하도록 한다. 이에 따라 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛의 세기를 검출하으로써 청색광 차단율을 측정할 수 있게 된다.

[0043] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 b) 단계에 따른 빛 조사과정 수행 전 보정단계를 더 수행할 수 있다. 구체적으로, 렌즈미터를 이용하여 측정대상 청색광 차단렌즈(100)의 굴절력을 측정한 후, 측정된 굴절력, 즉 디옵터(Diopter) 값에 따라 렌즈의 투과율을 보정한다. 이를 위해 렌즈미터부를 더 구비하도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0044] 렌즈미터부는 측정대상 청색광 차단렌즈(100)의 굴절력 등 광학적 특성을 측정하기 위한 것으로서, 굴절력 측정광원부를 통해 측정대상 청색광 차단렌즈(100)로 굴절력 측정광을 조사하되 굴절력 검출부를 통해 상기 청색광 차단렌즈(100)를 통과하면서 청색광 차단렌즈(100)의 굴절력에 따라 광경로가 변경된 굴절력 측정광을 검출하도록 구성된다. 이에 따라 검출된 굴절력 측정광의 광량 분포와 결상 위치로부터 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성을 산출 가능하게 된다. 비한정적인 예로, 측정대상 청색광 차단렌즈(100)의 SPH(구면 굴절력, 근시 돗수), CYL(원주 굴절력, 난시량), AX(난시축) 등의 광학적 특성을 더 측정할 수 있다.

[0045] c) 단계는 측정대상 청색광 차단렌즈(100)의 보정된 투과율을 바탕으로 하는 광학적 특성을 분석하는 단계로, 상기 청색광 차단렌즈(100)를 통과한 빛을 이용하여 수행된다.

[0046] 이를 위해, 자외선-가시광선 분광광도계(UV-Vis spectrophotometer)를 이용하여 흡광도 그래프를 획득한다.

[0047] 즉, 자외선-가시광선 분광광도계를 이용하여 상기 b) 단계에 따른 특정 파장영역의 빛을 조사하여 획득한 흡광도 그래프를 이용하여 광학적 특성을 분석하게 된다.

[0048] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 c) 단계는 필터링된 파장범위 450 ㎚의 빛을 조사함으로써 획득된 흡광도 그래프로부터 측정대상 청색광 차단렌즈의 투과율, 시감투과율 및 청색광차단율을 포함하는 광학적 분석결과를 얻을 수 있게 된다. 또한, 색수치 벡터를 획득함으로서 CIE xy 및 CIE L*a*b*로 표시되는 색좌표 결과를 얻을 수 있다.

[0049] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 상기 c) 단계 수행 후, 청색광 차단렌즈(100)의 공간적 분포에 따른 투과율 균질도를 분석하는 d) 단계를 더 수행할 수 있다.

[0050] 구체적으로, 레이저광을 이용하여 측정대상 안경렌즈에 조사한 후 안경렌즈 뒤편에 설치된 광검출기(photo-detector)를 통해 안경렌즈를 투과한 레이저광을 측정하고 측정된 광신호를 전압신호로 변환시킨다. 이때 레이저광의 파장범위는 600 내지 700 ㎚, 바람직하게는 620 내지 680 ㎚, 가장 바람직하게는 660 ㎚ 파장 값을 가지는 것이 유리하다.

[0051] 상기 레이저광 측정과정은 3축 전동이송 장치(motorized xyz-stage)를 이용하여 정밀하게 제어하며 안경렌즈를 이동시키면서 수행된다. 바람직한 예로, 청색광 차단렌즈면을 레이저빔에 대하여 스텝당 0.1 ㎛의 정밀도를 가지는 3축 전동이송 장치(motorized xyz-stage)를 이용하여 정밀하게 제어하며 이동시키면서 측정하여 청색광 차단렌즈의 공간적 분포에 따른 투과율 신호를 비접촉식 방법으로 분석할 수 있게 된다. 집광된 레이저광의 투과되는 정도는 측정대상 안경렌즈 직후방의 광검출기에 의해 측정된다.

[0052] 한편, 본 발명에 따른 청색광 차단렌즈(100)의 광학적 특성 분석과정은 외부로부터 광선유입과 노이즈를 차단하기 위한 측면에서 알루미늄 박스 등 밀폐된 공간 내에서 측정하는 것이 유리하다.

[0054] 이상에서와 같이 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

[0056] 100: 청색광 차단렌즈

200: 광원부

210: 광원

220: 광학필터

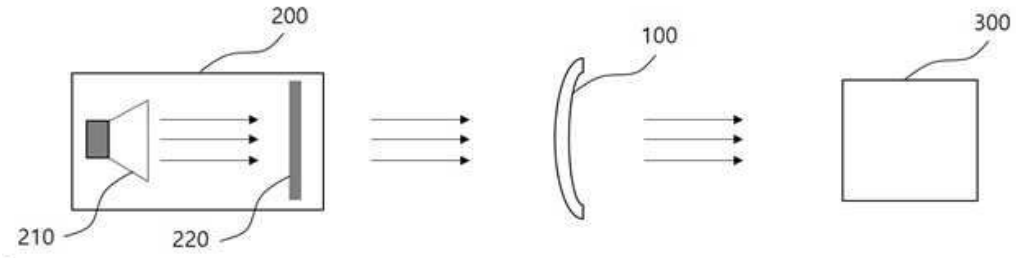
221: 기판

222: 박막

300: 검출부

도면

도면1



도면2

