



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0101283
(43) 공개일자 2022년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 41/64 (2018.01) F21W 102/00 (2018.01)
F21W 107/10 (2018.01)
(52) CPC특허분류
F21S 41/645 (2018.01)
F21W 2102/00 (2021.08)
(21) 출원번호 10-2021-0003126
(22) 출원일자 2021년01월11일
심사청구일자 2021년01월11일

(71) 출원인
한국기술교육대학교 산학협력단
충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한
국기술교육대학교내)
(72) 발명자
김상연
서울특별시 강남구 선릉로 221, 209동 1502호(도
곡동, 도곡렉슬아파트)
정성원
충청남도 천안시 동남구 병천면 가전6길 13-1,
103호(신안빌)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인오암

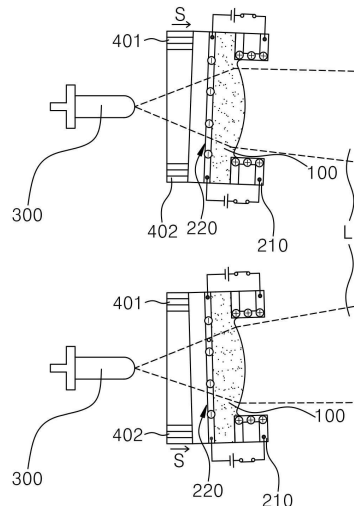
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등

(57) 요약

고분자 젤로 형성된 렌즈; 상기 렌즈의 외주면에 위치하여 양극 또는 음극을 제공하는 제1 전극과, 상기 제1 전극과 다른 극성을 제공하며 상기 렌즈의 일측면에 구비되는 제2 전극을 포함하는 렌즈전극부; 및 상기 제2 전극의 일측에 위치하는 광원을 포함하고, 상기 광원으로부터 조사된 빛은, 상기 렌즈전극부로부터 인가된 전압에 따라 곡률이 변화된 렌즈를 투과하여 초점 거리가 조절되는 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등을 제공한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

F21W 2107/10 (2018.01)

(72) 발명자

김태훈

충청남도 천안시 동남구 병천면 가전7길 13, 305호(맑음이네)

허용해

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638, 103동 401호(신한아파트)

이석한

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638, 104동 107호(신한아파트)

김성호

충청북도 진천군 진천읍 남산4길 25-9, 202호(신진빌라)

홍영주

경기도 안산시 단원구 삼일로 13, 201동 303호(신길동, 휴먼시아)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711117099
과제번호	2020-0-00594
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	VR.AR 콘텐츠 원천기술 개발
연구과제명	VR.AR 콘텐츠 제어를 위한 다형성 햅틱 컨트롤러
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한국기술교육대학교 산학협력단
연구기간	2020.04.01 ~ 2022.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345323058
과제번호	2020R1I1A3065371
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	이공학학술연구기반구축(R&D)
연구과제명	얇고 소프트한 근감각/피부감각 햅틱 글러브
기 여 율	1/2
과제수행기관명	한국기술교육대학교 산학협력단
연구기간	2018.06.01 ~ 2027.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

고분자 젤로 형성된 렌즈;

상기 렌즈의 외주면에 위치하여 양극 또는 음극을 제공하는 제1 전극과, 상기 제1 전극과 다른 극성을 제공하며 상기 렌즈의 일측면에 구비되는 제2 전극을 포함하는 렌즈전극부; 및

상기 제2 전극의 일측에 위치하는 광원을 포함하고,

광원으로부터 조사된 빛은, 상기 렌즈전극부로부터 인가된 전압에 따라 곡률이 변화된 렌즈를 통과하여 초점거리가 조절되는 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 차량의 전조등은, 상기 렌즈의 일측면 일단부와 타단부에 각각 결합되는 제1 조사각 조절부와 제2 조사각 조절부를 포함하는 조사각 조절모듈을 구비하는 것을 특징으로 하는 차량의 전조등.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 조사각 조절모듈은, 제1 조사각 조절부와 제2 조사각 조절부 각각의 길이 또는 부피의 변형으로 광원에 대한 렌즈의 각도가 조절되는 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제1 조사각 조절부 및 제2 조사각 조절부는, 적층된 복수 개의 압전소자로 형성된 것을 특징으로 하는 차량의 전조등.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1 조사각 조절부 및 제2 조사각 조절부는, 상기 압전소자의 적층 방향과 수직인 방향으로 상기 렌즈의 일측면에 결합되는 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 고분자 젤은 THF용제와 PVC(poly vinyl chloride) 및 DBA (plasticizer of dibutyl adipate)가 혼합된 혼합물을 THF용제를 기화시켜 형성된 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 렌즈는, 상기 고분자 젤에 함침된 전기전도성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 대한 것으로 고분자 젤로 이루어진 렌즈에 인가된 전압에 따라 초점거리가 조절되고, 광원에 대한 렌즈의 각도가 조절됨으로써 운전자의 시야 확보가 더욱 개선되는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 차량의 전조등은 야간 주행이나, 안개가 심한 경우와 같은 주변의 조도가 낮은 상태에서 운전자의 전방 시야를 확보하기 위해 차량 전면의 좌우에 한 쌍이 설치된다. 앞 차량의 운전자는 후방 차량의 전조등으로 인한 빛 반사에 의해 운전을 방해받을 수 있으며, 반대 차선의 마주 오는 차량의 운전자는 상대 차량의 전조등에 의해 운전 방해받을 수 있다. 따라서, 평상시 운전의 경우 일정 각도 이하의 하방으로 전조등의 빛을 조사하거나, 앞 차량 또는 마주 오는 차량이 없는 경우에는 빛을 상향으로 조사할 수 있다.

[0004] 그런데 일반적인 차량의 전조등은 상하의 방향으로 조사각을 조절할 수 있으며, 주변 환경의 변화에 따라 운전자의 전방 인식 능력에는 한계가 있으므로, 그를 개선시킬 수 있는 기술 개발이 요구되었다.

[0005] 이에 대해 적응형 전조등 시스템(AFLS; Adaptive front lighting system)과 같이 운전자와 상대 운전자의 전방 인식을 개선하고자 하는 기술이 개발되고 있다. 적응형 전조등 시스템(AFLS)은 운전조건과 도로와 같은 환경조건에 따라서 전조등의 폭과 길이를 변경하는 것으로, 이로 인해 운전자의 주행 환경에 따라 차량은 전조등의 밝기와 조사범위를 조절할 수 있다. 그러나, 적응형 전조등 시스템의 기능을 구현하기 위해서는 별도의 제어 장치와 부품의 사용으로 구성이 복잡해지고, 그에 따라 공정단계가 증가되어 제조비용이 상승하며, 또 다른 전자파 발생으로 타 제어 장치에 노이즈를 줄 수 있는 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 이를 해결하기 위해 한국등록특허 제10-0798143호, 'LED 램프 유닛을 적용한 적응형 전조등 장치'에 대한 기술이 공지된 바 있으나, 상기 기술은 핫(Hot), 미들(Middle), 스프레드(Spread) 및 하이(High) 램프 유닛을 포함하고, 그에 따라 각각 리플렉터의 곡률반경을 달리하는 것으로 전조등의 구성이 복잡하고, 전조등 부품의 수가 증가하므로 제조비용이 상승할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제 10-0798143호(등록일: 2008. 01. 18.)

(특허문헌 0002) 한국등록특허 제 10-0796698호(등록일: 2008. 01. 15.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 인가된 전압에 따라 곡률이 변화하는 고분자 젤로 이루어진 렌즈를 구비함으로써 운전환경에 따라 전조등의 초점거리를 조절하여 타 운전자의 주행을 방해하지 않고, 운전자의 전방 시야를 확보할 수 있는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등을 제공하는 것에 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 광원에 대한 렌즈의 각도가 조절되며 그로 인해 전조등의 좌우 조사각도가 조절됨으로써 운전자의 시야 확보가 더욱 개선될 수 있는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등을 제공하는 것에 목적이 있다.

[0010] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 문제를 해결하기 위하여 본 발명은 고분자 젤로 형성된 렌즈; 상기 렌즈의 외주면에 위치하여 양극 또는 음극을 제공하는 제1 전극과, 상기 제1 전극과 다른 극성을 제공하며 상기 렌즈의 일측면에 구비되는 제2 전극을 포함하는 렌즈전극부; 및 상기 제2 전극의 일측에 위치하는 광원을 포함하고, 상기 광원으로부터 조사된 빛은, 상기 렌즈전극부로부터 인가된 전압에 따라 곡률이 변화된 렌즈를 통과하여 초점 거리가 조절되는 것을 특징으로 하는 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등을 제공할 수 있다.

[0012] 상기 차량의 전조등은, 상기 렌즈의 일측면 일단부와 타단부에 각각 결합되는 제1 조사각 조절부와 제2 조사각 조절부를 포함하는 조사각 조절모듈을 구비하는 것일 수 있다.

[0013] 상기 조사각 조절모듈은, 제1 조사각 조절부와 제2 조사각 조절부 각각의 길이 또는 부피의 변형으로 광원에 대한 렌즈의 각도가 조절되는 것일 수 있다.

[0014] 상기 제1 조사각 조절부 및 제2 조사각 조절부는, 적층된 복수 개의 압전소자로 형성된 것일 수 있다.

[0015] 상기 제1 조사각 조절부 및 제2 조사각 조절부는, 상기 압전소자의 적층 방향과 수직인 방향으로 상기 렌즈의 일측면에 결합되는 것일 수 있다.

[0016] 상기 고분자 젤은 THF용제와 PVC(poly vinyl chloride) 및 DBA (plasticizer of dibutyl adipate)가 혼합된 혼합물을 THF용제를 기화시켜 형성된 것일 수 있다.

[0017] 상기 렌즈는, 상기 고분자 젤에 함침된 전기전도성 물질을 포함하는 것일 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등은 인가된 전압에 따라 곡률이 변화하는 고분자 젤로 이루어진 렌즈를 구비함으로써 운전환경에 따라 전조등의 초점거리를 조절하여 타 운전자의 주행을 방해하지 않고, 운전자의 전방 시야를 확보할 수 있는 장점이 있다.

[0019] 또한, 제1 조사각 조절부와 제2 조사각 조절부로 인해 광원에 대한 렌즈의 각도가 조절되고 그로 인해 전조등의 좌우의 조사 각도가 조절됨으로써 운전자의 시야 확보가 더욱 개선될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 있어서 렌즈의 가변 off 상태를 나타낸 사시도 및 단면도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 있어서 렌즈의 가변 on 상태를 나타낸 사시도 및 단면도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 있어서 제1 조사각 조절부 및 제2 조사각 조절부를 나타낸 단면도,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등의 좌우 조사각도를 조절하는 것을 나타낸 단면도,

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등의 렌즈를 제조하는 과정을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발

명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 층 및 영역의 길이, 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0022] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 있어서 렌즈의 가변 off 상태를 나타낸 사시도 및 단면도, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 있어서 렌즈의 가변 on 상태를 나타낸 사시도 및 단면도, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등에 있어서 제1 조사각 조절부 및 제2 조사각 조절부를 나타낸 단면도, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등의 좌우 조사각도를 조절하는 것을 나타낸 단면도, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등의 렌즈를 제조하는 과정을 나타낸 도면이다.

[0023] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등은 고분자 젤로 형성된 렌즈(100); 상기 렌즈(100)의 외주면에 위치하여 양극 또는 음극을 제공하는 제1 전극(210)과, 상기 제1 전극(210)과 다른 극성을 제공하며 상기 렌즈(100)의 일측면에 구비되는 제2 전극(220)을 포함하는 렌즈전극부(200); 및 상기 제2 전극(220)의 일측에 위치하는 광원(300)을 포함하고, 상기 광원(300)으로부터 조사된 빛(L, L')은, 상기 렌즈전극부(200)로부터 인가된 전압에 따라 곡률이 변화된 렌즈(100)를 투과하여 초점거리가 조절되는 것일 수 있다.

[0024] 상세히 설명하면, 고분자 젤로 형성된 렌즈(100)는 렌즈의 역할을 수행하기 위해 고분자 젤은 투명한 것으로 구비될 수 있으며, 전압 인가 즉 온오프(on/off)에 따라 표면 형태가 변형되는 젤로 구비될 수 있다. 또한, 고분자 젤은 폴리비닐클로라이드(PVC), 고밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌 등과 같은 범용성 고분자를 이용하여 형성된 것일 수 있다.

[0025] 예로써, 상기 고분자 젤은 THF용제와 PVC(poly vinyl chloride) 및 DBA(plasticizer of dibutyl adipate)가 혼합된 혼합물을 THF용제를 기화시켜 형성된 것일 수 있다. 즉, 도 5와 같이, THF용제(10)에 DBA(20)와 PVC(30)를 혼합한(a) 후, 500 내지 800rpm으로 약 24시간 교반하여 혼합물 용액(S)을 제조할 수 있다(b). 이후, 원형의 테프론 몰드(M)에 혼합물 용액(S)을 충전(c)한 후, 상온에서 약 72시간 정도 THF용제(10)를 기화(d)시킴으로써 고분자 젤로 형성된 렌즈(100)를 제조할 수 있다(e).

[0026] 상기 렌즈(100)는, 상기 고분자 젤에 함침된 전기전도성 물질을 포함하는 것일 수 있다. 예로써, 상기 전기전도성 물질은, 금속 분말, 탄소 섬유, 탄소나노튜브(Carbon Nano Tube, CNT), 그래핀(Graphene, Graphene nanoribbon, Graphene tubule, Graphene-based nanocomposites), 그래핀 산화물(Graphene oxide, reduced graphene oxide), 또는 은 나노입자(Ag nanoparticle) 등에서 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으며, 광원(300)의 투과율을 위해 렌즈의 투명도가 80% 이하가 되지 않도록 포함되는 것이 바람직하다.

[0027] 렌즈전극부(200)는 상기 렌즈(100)의 외주면에 위치하여 양극 또는 음극을 제공하는 제1 전극(210)과, 상기 제1 전극(210)과 다른 극성을 제공하며 상기 렌즈의 일측면에 구비되는 제2 전극(220)을 포함할 수 있으며, 도면에서는 제1 전극(210)이 양극, 제2 전극(220)이 음극으로 도시되었으나, 그 반대의 경우도 자명하다할 수 있다.

[0028] 렌즈(100)와 제1 전극(210) 사이의 안착과 렌즈(100)의 중심을 기준으로 한 곡률 변화를 위해 제1 전극(210)은 렌즈(100)의 외주면 상에 동일 거리에 위치할 수 있으며, 나아가서 제1 전극(210)은 원형 또는 다각형의 링형으로 구비되어 렌즈(100)의 외주면 상에 위치할 수 있다. 또한, 제2 전극(220)의 일측에 위치한 광원(300)으로부터 조사된 빛의 효과적인 투과를 위해 제2 전극(220)은 투명전극으로 형성되는 것이 바람직하며, 렌즈(100)의 일측면에 대해 균일한 전압의 인가를 위해 렌즈(100)의 일측면에 층상으로 균일하게 도포되어 형성된 것이 바람직하다.

[0029] 상기 광원(300)으로부터 조사된 빛(L)은, 상기 렌즈전극부(200)로부터 인가된 전압에 따라 곡률이 변화된 렌즈(100)를 투과하여 도2와 같이 초점 거리가 조절되는 것일 수 있다.

[0030] 즉, 렌즈(100)는 제1 전극(210)과 제2 전극(220) 사이에 구비됨으로써, 렌즈(100)는 전압 인가 시에 제1 전극(210)에서 제2 전극(220)으로 또는 제2 전극(220)에서 제1 전극(210)으로 전류가 흘러가도록 연결하는 역할을 수행하는 것일 수 있다. 예로써 제1 전극(210)과 제2 전극(220)에 전압을 인가하면, 제1 전극(210)은 양극을 띄며 전기장이 형성되고, 고분자 젤로 이루어진 렌즈(100)는 제1 전극(210)과의 접촉면적이 증가되도록 형태가 변형됨으로써 중심영역의 두께는 전압의 인가 전보다 얇아질 수 있다. 따라서, 제1 전극(210)과 제2 전극(220)에 전압의 온오프 또는 인가되는 전압의 크기에 따라 렌즈(100)의 곡률은 조절될 수 있으며, 도2와 같이 렌즈(100)의 초점거리가 조절될 수 있다.

- [0031] 도1과 같이 전압 인가 전에는 초기의 고분자 젤의 형태로 렌즈(100)는 표면이 볼록한 곡면을 형성하며 근거리의 초점이 확보될 수 있으며, 도2와 같이 렌즈전극부(200)에 전압을 인가한 후에는 전기장 발생으로 인한 전자의 이동에 의하여 렌즈(100) 표면의 형상이 변화하고, 초점거리가 조절되어 원거리의 초점이 확보될 수 있다. 나아가서, 필요에 따라 인가전압을 높여 렌즈(100)의 표면을 오목한 곡면으로 형성할 수도 있다. 그리고, 인가된 전압을 해제하는 경우, 즉 OFF 전압의 경우 렌즈(100)는 도1과 같이 볼록한 형태로 되돌아올 수 있다.
- [0032] 상기와 같이 초점거리 조절을 통하여 렌즈전극부(200)의 전압 인가 시 렌즈(100)의 변화를 통하여 전조등의 빛을 집중시킬 수 있으므로, 운전자가 운하는 부분을 특정하여 가시성을 확보할 수 있으며, 운전환경에 따라 전조등의 초점거리를 조절함으로써 타 운전자의 주행을 방해하지 않고, 운전자의 전방 시야를 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [0033] 상기 차량의 전조등은, 상기 렌즈(100)의 일측면 일단부와 타단부에 각각 결합되는 제1 조사각 조절부(401)와 제2 조사각 조절부(402)를 포함하는 조사각 조절모듈(400)을 구비할 수 있고, 나아가서, 상기 제1 조사각 조절부(401)와 제2 조사각 조절부(402)는, 도4와 같이 각각의 길이 또는 부피의 변형(S)으로 광원(300)에 대한 렌즈(100)의 각도가 조절되는 것일 수 있다.
- [0034] 도4의 상부를 좌측 전조등, 하부를 우측 전조등이라 하면, 좌측 전조등의 제1 조사각 조절부(401)와 우측 전조등의 제2 조사각 조절부(402)의 길이가 증가하여 변형(S)됨으로써, 광원(300)으로부터 조사된 빛(L)은 각각의 전조등 내측으로 빛이 조사될 수 있으며, 차량의 진행방향으로 집중되어 전조등이 조사될 수 있다. 또한, 그 반대로 좌측 전조등의 제2 조사각 조절부(402)와 우측 전조등의 제1 조사각 조절부(401)의 길이가 변형된다면, 차량의 외측방향으로 전조등의 빛이 분산되어 조사될 수 있다. 따라서, 제1 조사각 조절부(401)와 제2 조사각 조절부(402)로 인해 광원(300)에 대한 렌즈(100)의 각도가 조절되고 그로 인해 전조등의 좌우의 조사각도가 조절됨으로써 운전자의 시야 확보가 더욱 개선될 수 있는 효과가 있다.
- [0035] 나아가서, 상기 제1 조사각 조절부(401) 및 제2 조사각 조절부(402)는, 적층된 복수 개의 압전소자로 형성된 것일 수 있다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 조사각 조절모듈(400) 즉 제1 조사각 조절부(401) 및 제2 조사각 조절부(402)는 압전층(430)의 양측면에 제1 압전전극(410) 및 제2 압전전극(420)이 형성된 압전소자가 복수 개가 적층된 구조(스택형)로 형성될 수 있으며, 압전소자 사이는 제1 압전전극(410)과 제2 압전전극(420)사이의 절연을 위한 절연층(440)이 개재될 수 있다.
- [0037] 제1 압전전극(410)과 제2 압전전극(420)에 전압이 인가되면, 압전층(430)은 길이 방향으로 팽창하는 성질을 가지므로, 전압의 인가 시 제1 압전전극(410)과 제2 압전전극(420)의 양단부 방향으로 압전층의 길이는 증가할 수 있다. 즉, 복수 개로 적층된 압전소자에 인가되는 전압에 따라 압전소자의 길이 또는 부피가 변형될 수 있으며, 제1 조사각 조절부(401) 및 제2 조사각 조절부(402)는 각각 압전소자의 변형을 다르게 함으로써 광원(300)에 대한 렌즈(100)의 각도가 조절될 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 제1 조사각 조절부(401) 및 제2 조사각 조절부(402)는, 상기 압전소자의 적층 방향과 수직인 방향으로 상기 렌즈(100)의 일측면에 결합되어 압전소자의 길이 또는 부피 변형(S)에 대응하여 광원(300)에 대한 렌즈(100)의 각도가 조절되는 것일 수 있다.
- [0039] 본 발명의 실시예에 따른 가변초점렌즈를 구비하는 차량의 전조등은 인가된 전압에 따라 곡률이 변화하는 고분자 젤로 이루어진 렌즈를 구비함으로써 운전환경에 따라 전조등의 초점거리를 조절하여 타 운전자의 주행을 방해하지 않고, 운전자의 전방 시야를 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [0040] 또한, 제1 조사각 조절부와 제2 조사각 조절부로 인해 광원에 대한 렌즈의 각도가 조절되고 그로 인해 전조등의 좌우의 조사 각도가 조절됨으로써 운전자의 시야 확보가 더욱 개선될 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0042] 10; THF용제
20; DBA

30; PVC

S; 혼합물 용액

M; 몰드

100; 렌즈

200; 렌즈전극부

210; 제1 전극

220; 제2 전극

300; 광원

400; 조사각 조절모듈

401; 제1 조사각 조절부

402; 제2 조사각 조절부

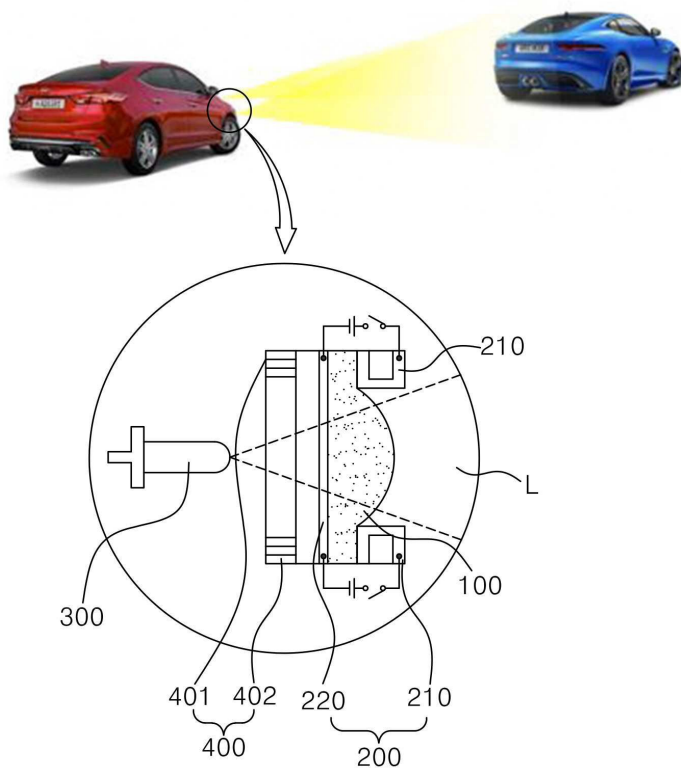
410; 제1 압전전극

420; 제2 압전전극

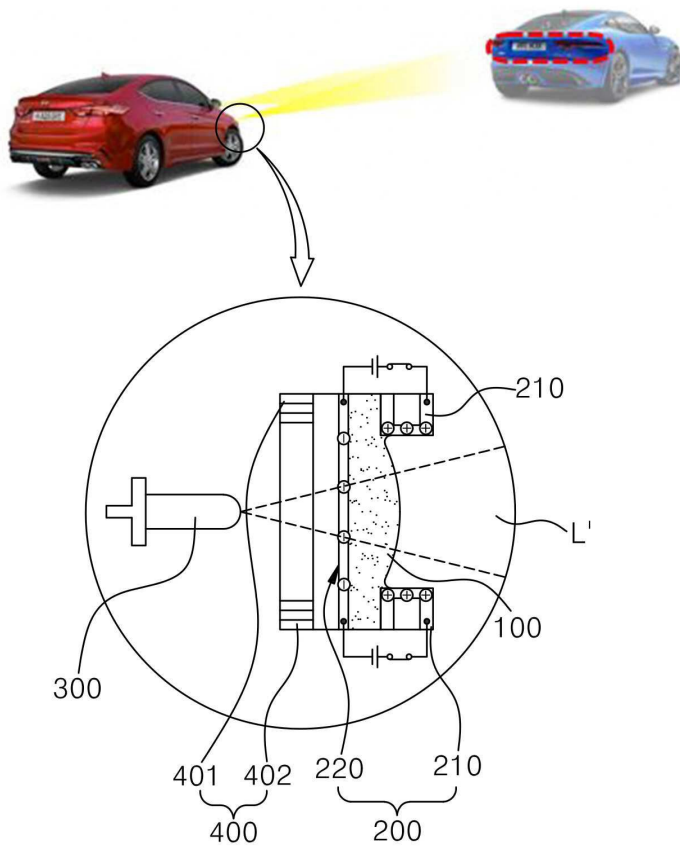
430; 압전층

도면

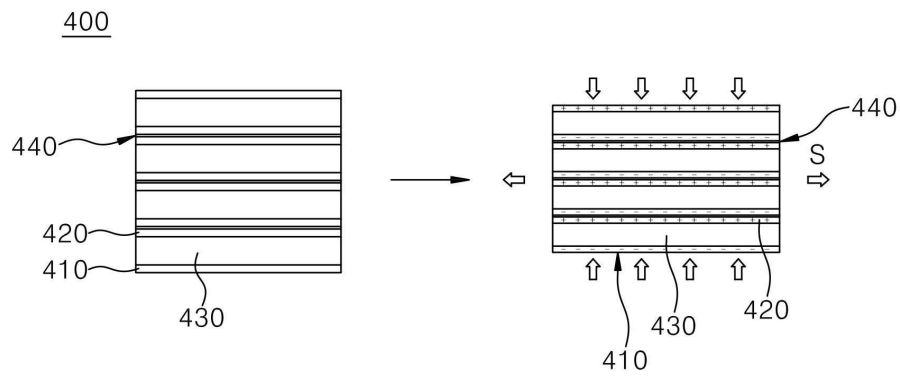
도면1



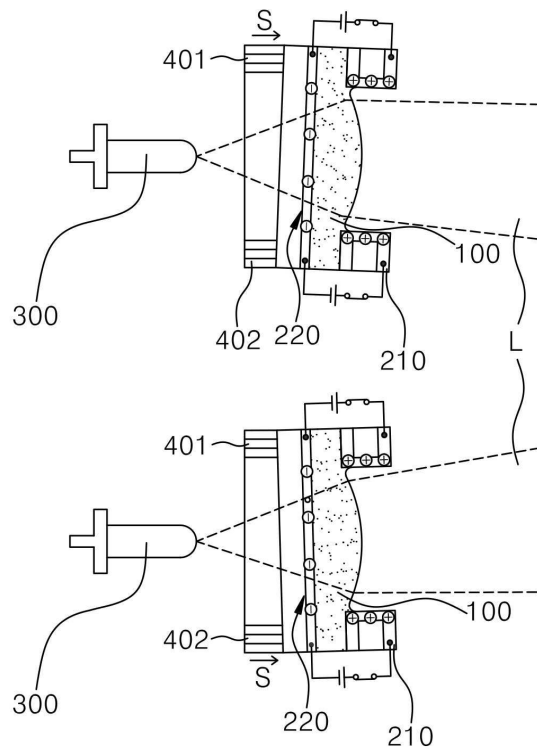
도면2



도면3



도면4



도면5

