(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월22일
(11) 등록번호 10-1595974
(24) 등록일자 2016년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 1/06 (2006.01) *B60R 1/08* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60R 1/06 (2013.01)
B60R 1/081 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0015828
(22) 출원일자 2015년02월02일
심사청구일자 2015년02월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP07251677 A*
JP08253076 A*
JP2010149702 A*
KR1020140041117 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
이호철
세종특별자치시 누리로 27, 606- 1202 (한솔동, 첫마을6단지)
(74) 대리인
특허법인 플러스

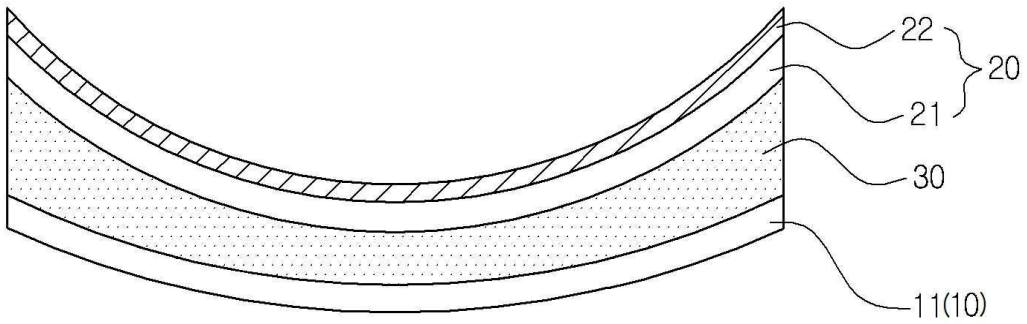
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김동욱

(54) 발명의 명칭 **자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러**

(57) 요 약

본 발명은 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시야각이 서로 다른 이중 구조의 접합 미러와 두 개의 미러 사이에 삽입되는 반사 및 투과율 조절이 가능한 변색소자로 구성되고 사각지대의 차량 유무에 따라서 변색소자의 투과율을 제어함으로써 시야각 전환이 가능하도록 하는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러에 관한 것이다.

대 표 도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2014026257
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 이공분야기초연구사업 일반연구자지원사업
연구과제명 프레즈넬 회절구조를 갖는 다층스케일 플리머 광학미러표면 생성 및 그 적용
기 여 율 1/1
주관기관 한밭대학교
연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

제 1투명유리(11)로 구성되는 제 1미러(10);

제 2투명유리(21), 및 상기 제 2투명유리(21)의 배면에 코팅되어 거울면이 형성되는 제 2반사막(22),으로 구성되며, 상기 제 1미러(10)와 일정거리 이격되어 구비되며, 상기 제 1미러(10)와 곡률반경이 상이한 제 2미러(20);

상기 제 1미러(10) 및 상기 제 2미러(20) 사이에 구비되며, 전기적 신호에 따라 투과율이 변화되는 전기변색층(30); 및

사각지대 물체의 유무에 따라 상기 전기변색층(30)에 인가되는 전기적 신호를 제어하여, 상기 제 1미러(10)의 반사상 또는 상기 제 2미러(20)의 반사상이 보여지도록 전환시키는 제어부;

를 포함하여 이루어지되,

상기 전기변색층(30)은,

평면 구조로 형성되어 상기 제 1미러(10) 및 상기 제 미러(20) 사이의 전 영역에 구비되며,

상기 제 1미러(10)는 일정한 광학적 곡률반경을 가지는 평판형 프레넬 렌즈(fresnel lens) 구조이고, 상기 제 2미러(20)는 일부 영역이 상기 제 1미러(10)의 광학적 곡률반경보다 작되 나머지 영역이 상기 제 1미러(10)의 광학적 곡률반경과 동일한 광학적 곡률반경을 갖는 평판형 프레넬 렌즈 구조로 형성되어,

상기 제어부에 의해 상기 제 1미러(10)에서 상기 제 2미러(20)로 시야각이 전환되더라도 상기 제 2미러(20)의 나머지 영역에 시야각 전환 이전과 동일한 이미지가 보여지도록 하며,

광학적 곡률반경이 상기 제 1미러(10)의 광학적 곡률반경과 상이한 상기 제 2미러(20)의 일부 영역을 시야각 전환영역이라 할 때, 시야각 전환영역과 나머지 영역의 경계에서 제 1미러(10)와 제 2미러(20)의 광학적 곡률반경은 동일하며, 시야각 전환영역의 일측단으로 갈수록 제 2미러(20)의 광학적 곡률반경이 연속적으로 작아지는 것을 특징으로 하는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 사각지대 감지 사이드미러는,

차량의 외부에 부착되며, 사각지대에 물체가 감지되면 상기 제어부로 신호를 보내는 물체감지센서 또는 카메라가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 제어부는,

차량이 좌회전 또는 우회전할 경우, 사각지대에 물체가 감지되지 않더라도 상기 전기변색층(30)에 인가되는 전기적 신호를 제어함으로써 상기 전기변색층(30)의 투과율이 변화되도록 하는 것을 특징으로 하는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 시야각이 서로 다른 이중 구조의 접합 미러와 두 개의 미러 사이에 삽입되는 반사 및 투과율 조절이 가능한 변색소자로 구성되고 사각지대의 차량 유무에 따라서 변색소자의 투과율을 제어함으로써 시야각 전환이 가능하도록 하는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 사이드미러는 차량의 전면 좌, 우측에 장착되어 후방에서 진행하는 물체(자동차, 오토바이 등)를 확인할 수 있도록 해줌으로써 안전한 주행을 할 수 있도록 하는 보조 기능을 한다.

[0003] 그러나 종래의 사이드미러는 대게, 좌우시야각이 30도, 상하시야각이 30도 정도 밖에 되지 않는다. 비록, 운전자가 사이드미러의 위치를 조정할 수 있다 하더라도 차량의 바로 옆 차선이나 바로 뒷부분을 주행하는 차량이 보이지 않는 경우가 많다.

[0004] 만약, 물체가 이러한 사각지대에 존재한다면 자동차에 부딪히는 사고가 발생할 수 있다.

[0005] 즉, 자동차의 양측에 장착되는 사이드미러만으로는 자동차 주변의 물체를 모두 확인할 수 없으므로, 운전자가 부주의하는 경우 차선 변경이나 좌, 우회전 시 접촉사고가 발생할 위험이 크다.

[0006] 이러한 문제점을 해결하기 위한 기술로 한국공개특허공보 제 10-2013-0010367호("자동차의 사각지대 물체 감지 경고시스템")가 개시되어 있으며, 이를 도 1에 도시하였다. 상기 선행기술은 자동차의 주행 시, 사각지대의 접근 물체를 감지하여 운전자에게 알려줌으로써, 충돌 및 접촉 사고를 사전에 방지할 수 있도록 한 자동차의 사각지대 물체 감지 경고시스템에 관한 것이다.

[0007] 그러나 상기 선행기술은 운전자에게 단순히 사각지대의 차량을 감지하는 경고 신호 만을 단지 미러에 표시하여 알려주는 것으로, 실제 사각지대에 있는 물체를 직접 확인할 수 없어 운전자가 차량의 위치를 효율적으로 판단하는데 제약을 주어 왔다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제 10-2013-0010367호("자동차의 사각지대 물체 감지 경고시스템")

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 사이드미러의 새로운 구조를 제시함으로써 평상시에는 좁은 시야각의 미러를 이용하되 사각지대에 차량이 감지되면 넓은 시야각의 미러를 통해 운전자가 사각지대를 볼 수 있도록 시야각을 전환하는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러를 제공

하는 것이다.

[0010] 특히, 본 발명은 사각지대에 차량이 감지되어 시야각이 전환되더라도 일부 영역의 시야각은 동일하게 설계함으로써, 시야각 전환 시 운전자의 혼란을 최소화할 수 있는 자동변색 기능을 갖는 사각지대 감지 사이드미러를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 사이드미러는 제 1투명유리(11)로 구성되는 제 1미러(10); 제 2투명유리, 및 상기 제 2투명유리의 배면에 코팅되어 거울면이 형성되는 제 2반사막,으로 구성되며, 상기 제 1미러와 일정거리 이격되어 구비되며, 상기 제 1미러와 곡률반경이 상이한 제 2미러; 상기 제 1미러 및 상기 제 2미러 사이에 구비되며, 전기적 신호에 따라 투과율이 변화되는 전기변색층; 및 사각지대 물체의 유무에 따라 상기 전기변색층에 인가되는 전기적 신호를 제어하는 제어부;를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0012] 이때, 상기 전기변색층은 상기 제 1미러 및 상기 제 2미러 사이의 일부 영역에만 구비되며, 상기 전기변색층이 위치한 영역의 상기 제 2미러의 곡률반경은 상기 제 1미러의 곡률반경과 상이할 수 있다.

[0013] 또는, 상기 전기변색층은 상기 제 1미러 및 상기 제 2미러 사이의 전 영역에 구비되며, 상기 제 2미러의 일부 영역은 상기 제 1미러의 곡률반경과 상이하되, 나머지 영역은 상기 제 1미러의 곡률반경과 동일할 수 있다.

[0014] 또, 본 발명은 상기 제 2미러의 곡률반경이 상기 제 1미러의 곡률반경과 상이한 일부 영역을 시야각 전환영역이라 할 때, 상기 제 1미러 및 상기 제 2미러의 곡률반경 분포는 상기 시야각 전환영역과 나머지 영역의 경계에서 연속할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 상기 전기변색층이 평면 구조의 전기변색소자이며, 상기 제 1미러 및 상기 제 2미러는 서로 다른 광학적 곡률반경을 갖는 평판형 프레넬 렌즈(fresnel lens) 구조로 형성될 수 있다.

[0016] 또, 본 발명은 차량의 외부에 부착되어 사각지대에 물체가 감지되면 상기 제어부로 신호를 보내는 물체감지센서 또는 카메라가 더 구비될 수 있다.

[0017] 마지막으로, 상기 제어부는 차량이 좌회전 또는 우회전할 경우, 사각지대에 물체가 감지되지 않더라도 상기 전기변색층(30)에 인가되는 전기적 신호를 제어함으로써 상기 전기변색층(30)의 투과율이 변화되도록 할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 시야각이 서로 다른 이중 구조의 접합 미러와 두 개의 미러 사이에 삽입되는 반사 및 투과율 조절이 가능한 변색소자로 사이드미러를 구성함으로써, 사각지대의 차량 유무에 따라서 변색소자의 투과율을 제어함으로써, 두 개의 다른 시야각을 필요에 따라 전환하면서 운전자에게 사각지대의 후방 시야를 제공함으로써 안전운전 성능을 향상시킬 수 있는 장점을 갖는다.

[0019] 또한, 본 발명은 사각지대에 차량이 감지되어 시야각이 넓은 미러로 전환할 때, 두 미러의 일부 영역의 곡률반경을 동일하게 설계함으로써, 시야각이 전환되더라도 사이드 미러의 일부 영역에 반사되는 물체와 도로 풍경의 모습은 전환 이전과 동일하게 나타난다. 따라서 시야각 전환 시 운전자의 혼란을 최소화하면서도 운전자에게 효과적으로 사각지대를 보여줄 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래의 사각지대 물체 감지 경고시스템.

도 2는 본 발명의 첫 번째 실시예에 따른 사이드미러의 사시도.

도 3은 도 2의 A-A' 단면도.

도 4는 전기변색소자의 개략도.

도 5는 본 발명의 첫 번째 실시예에 따른 사이드미러 화면의 일예.

도 6은 본 발명의 두 번째 실시예에 따른 사이드미러의 단면도.

도 7은 본 발명의 두 번째 실시예에 따른 사이드미러 화면의 일예.

도 8은 본 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러의 단면도.

도 9는 본 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러 화면의 일예.

도 10은 본 발명의 네 번째 실시예에 따른 사이드미러의 단면도.

도 11은 프레넬 렌즈의 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명의 기술적 사상을 첨부된 도면을 사용하여 더욱 구체적으로 설명한다.

[0022] 첨부된 도면은 본 발명의 기술적 사상을 더욱 구체적으로 설명하기 위하여 도시한 일예에 불과하므로 본 발명의 기술적 사상이 첨부된 도면의 형태에 한정되는 것은 아니다.

[0023] 본 발명은 운전자가 후방을 확인할 수 있도록 차량의 좌우 양측에 구비되는 사이드미러(100)에 관한 것이다. 일반적으로 사이드미러는 볼록거울의 볼록한 정도가 클수록(곡률반경이 작을수록) 넓은 시야각을 확보할 수 있다. 즉, 운전자의 후방 시야가 넓어지기 때문에 보다 안전한 주행이 가능해지는 장점이 있다. 그러나 이 경우 사이드미러에 투영된 반사상 이미지의 크기가 작아지기 때문에 운전자가 후속차량의 접근 정도를 파악하기 어려우며 이러한 착오로 인해 사고 발생의 위험성이 매우 높다. 따라서, 현재 사이드미러는 평면거울 또는 비교적 큰 곡률반경을 갖는 볼록거울을 이용하여 제작되고 있다. 그 결과 주행 중 운전자가 사이드미러를 통해 확인 가능한 후방 시야 속에 후속차량이 보이지 않는 사각지대가 존재하게 되는 문제점이 있다.

[0024] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 새로운 구조의 사이드미러(100)를 제공하고자 한다.

[0025] [실시예 1]

[0026] 도 2는 본 발명의 첫 번째 실시예에 따른 사이드미러(100)의 사시도이며, 도 3은 도 2의 A-A' 단면도를 나타낸다.

[0027] 도시된 바와 같이 본 발명의 첫 번째 실시예에 따른 사이드미러(100)는 제 1미러(10), 제 2미러(20), 전기변색층(30) 및 제어부(미도시)로 이루어진다.

[0028] 제 1미러(10)는 제 1투명유리(11)로 구성되며, 제 2미러(20)는 제 2투명유리(21), 및 제 2투명유리(21)의 배면에 코팅되어 거울면이 형성되는 제 2반사막(22)으로 구성되어 제 1미러(10)와 일정거리 이격되어 구비된다. 이때, 제 2미러(20)와 제 1미러(10)는 서로 곡률반경이 상이하다.

[0029] 전기변색층(30)은 제 1미러(10) 및 제 2미러(20) 사이에 구비되는 것으로 인가되는 전기적 신호에 따라 변색되어 반사 및 투과율이 변화된다. 전기변색층(30)으로 일반적인 전기변색 소자가 사용될 수 있다.

[0030] 일반적인 전기변색소자(Electro-Chromic Devices, ECD)의 구조는 도 4에 도시된 바와 같이 소정거리 이격되어 서로 마주보는 투명기판(1, 1′), 상기 투명기판(1, 1′) 사이에 형성되어 마주보는 투명 전극층(2, 2′), 상기 투명 전극층(2, 2′) 사이에 형성된 변색물질층(3, 3′), 상기 변색물질층(3, 3′) 사이에 이온을 공급하기 위한 전해질(4) 및 전압을 인가하는 전압인가부(5)로 구성된다. 외부에서 전기적 신호가 인가되면 전류의 흐름에 의해 변색물질층(3, 3′)에 전해질(4) 내의 H+ 또는 Li+ 등의 이온이 주입되거나 이탈되어 이 과정 동안 발색-소색 과정을 수반하여 색깔이 변하는 원리를 이용함으로써 광에너지 투과량을 제어하는 방식이다.

[0031] 변색물질층(3, 3′)을 이루는 전기변색물질으로 WO3가 널리 사용되고 있는데, 이 WO3가 전해질 속의 Li+이온과 반응하여 변색과 탈색을 나타내는 반응을 아래 화학식 1에 나타내었다.

[0032] [화학식 1] WO3(탈색) + xe- + xM+ <--> MxWO3(착색)

[0033] 여기서, x는 반응상수, M은 Li+, H+, Na+, K+ 등 전해질 내 이온이며, 주기율표 상의 1족 이온들이 주로 사용된

다.

[0034] 즉, 전기변색소자는 환원착색 물질인 WO3로 Li이나 수소이온과 전자가 주입되면 청색으로 착색되고 방출 시는 투명하게 된다.

[0035] 마지막으로 제어부는 전기변색층(30)과 연결되며, 사각지대 물체의 유무에 따라 전기변색층(30)에 인가되는 전기적 신호를 제어한다.

[0036] 구체적으로, 도 3에 도시된 것처럼 본 발명의 사이드미러(100)가 제 1미러(10)의 배면측에 제 2미러(20)가 구비되고, 제 2미러(20)보다 제 1미러(10)가 더 큰 곡률반경을 가지는 구조로 형성되었다면, 평상시 운전자는 큰 곡률반경을 갖는 제 1미러(10)의 좁은 시야각으로 차량의 후방을 확인할 수 있다. 이 경우 제어부는 전기변색층(30)에 인가되는 전기적 신호를 제어하여 투과율을 최대한 낮추고 반사율을 높이도록 착색시킨다(반사상태). 이후, 사각지대에 후속차량이 감지되면 제어부는 작은 곡률반경을 갖는 제 2미러(20)의 넓은 반사 시야각으로 전환되도록 전기변색층(30)의 투과율을 높여 투명하게 탈색시킨다(투명상태). 이로써, 운전자에게 보다 넓은 후방 시야를 제공할 수 있다.

[0037] 이때, 운전자에게 보여지는 제 1미러(10)의 반사율은 전기변색층(30)의 반사율에 따라 결정된다. 따라서 이상적으로는 전기변색층(30)가 반사상태일 때 100%의 반사율을 나타내는 것이 바람직하다. 그러나 전기변색층(30)의 반사율이 충분하지 않을 경우 제 1미러(10)를 구성하는 제 1투명유리의 배면측에 약 20% 이하의 반사율을 갖는 제 1반사막(미도시)을 코팅하여 제 1미러(10)를 제작할 수 있다. 즉, 이 경우에 제 1미러(10)의 반사율은 전기변색층(30)의 반사율과 제 1반사막의 반사율이 결합되어 결정되는 것이다.

[0038] 또, 운전자에게 보여지는 제 2미러(20)의 반사율은 제1 미러의 투과율, 전기변색층(30)의 투과율 및 제 2미러(20)에 코팅된 제 2반사막(22) 반사율의 결합에 의해 결정되는 구조이다. 제 2미러(20)의 경우, 제 2반사막(22)의 반사율은 최대한 높을수록 좋다.

[0039] 이때, 본 발명에 적용되는 전기변색소자는 화질보다는 응답속도나 내구성이 뛰어나고, 반사율 조절범위가 넓은 것을 중점적으로 고려하여 선택하는 것이 바람직하다.

[0040] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 사이드미러(100)는 차량의 외부에 부착되며 사각지대에 물체가 감지되면 제어부로 신호를 보내는 물체감지센서(미도시) 또는 카메라(미도시)가 더 구비될 수 있다.

[0041] 물체감지센서는 초음파 센서 또는 레이저 센서가 이용될 수 있으며, 사각지대에 물체가 감지되면 제어부로 신호를 보내 제어부가 시야각을 전환할 수 있도록 한다.

[0042] 카메라 또한 사각지대의 영상을 획득할 수 있도록 차량의 적절한 위치에 설치될 수 있으며, 일예로 사이드미러 하우징 하측 부분에 설치될 수 있을 것이다. 카메라에는 별도로 영상처리수단이 구비되어, 카메라를 통해 촬영된 영상을 영상처리하여 사각지대의 물체 유무를 감지하여 제어부로 신호를 보내도록 하는 것이 바람직하다.

[0043] 또한, 제어부는 사각지대에 물체가 감지되지 않더라도 차량이 좌회전 또는 우회전할 경우, 전기변색층(30)에 인가되는 전기적 신호를 제어함으로써 전기변색층(30)의 투과율이 변화되도록 할 수 있다. 즉, 제어부는 차량의 좌회전 또는 우회전 시, 전기변색층(30)의 투과율을 최대로 하여 운전자에게 제 2미러(20)의 넓은 반사 시야각을 제공하는 것이다.

[0044] 도 5에 본 발명의 첫 번째 실시예에 따른 사이드미러 화면의 일예를 도시하였다. 도 5(a)에 도시된 것처럼, 평상시 제어부는 전기변색층(30)을 반사상태로 하여 운전자가 제 1미러(10)에 투영된 좁은 시야의 후방 이미지를 볼 수 있도록 하며, 사각지대에 물체가 감지되었을 경우 제어부는 전기변색층(30)을 투명상태로 하여 운전자가 제 2미러(20)에 투영된 넓은 시야의 후방 이미지를 볼 수 있도록 한다.

[0045] 한편, 도면상에는 제 1미러(10)의 배면측에 제 2미러(20)를 위치시키고, 제 1미러(10)의 곡률반경이 제 2미러(20)의 곡률반경보다 크게 형성되었으나, 본 발명이 도시된 형태에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 전기변색층(30)의 반사 및 투과율 성능에 따라서 제 1미러(10)와 제 2미러(20)의 구조 위치를 교환하여 설계 및 제작이 가능하다. 즉, 전면의 제1미러가 작은 곡률반경이고 배면측의 제 2미러(20)가 큰 곡률반경을 가지는 구조로도 설계될 수 있음은 물론이다.

[0046] [실시예 2]

[0047] 도 6은 본 발명의 두 번째 실시예에 따른 사이드미러의 단면도이며, 도 7은 본 발명의 두 번째 실시예에 따른 사이드미러 화면의 일예를 나타낸다.

[0048] 본 발명의 두 번째 실시예는 상기 첫 번째 실시예와 마찬가지로 제 1미러(10), 제 2미러(20), 전기변색층(30) 및 제어부(미도시)로 이루어지되, 제 1미러(10), 제 2미러(20) 및 전기변색층(30)의 구조에 차이가 있다. 따라서, 첫번째 실시예와 상이한 부분만 상세히 설명하도록 한다.

[0049] 본 발명의 두 번째 실시예에 따른 사이드미러는 전기변색층(30)이 제 1미러(10) 및 제 2미러(20) 사이의 일부 영역에만 구비되며, 전기변색층(30)이 위치한 영역을 변색영역이라 할 때, 변색영역의 제 2미러(20)의 곡률반경은 제 1미러(10)의 곡률반경과 상이하다. 구체적으로 도시된 바와 같이 변색영역의 제 2미러(20)의 곡률반경은 제 1미러(10)의 곡률반경보다 작게 형성될 수 있다.

[0050] 이때, 전기변색층(30)은 제어부에 의해 반사상태-투명상태의 전환이 이루어지는 영역을 뜻하는 것으로, 전기변색층(30)의 크기에 맞는 작은 변색소자를 이용할 수 있다. 이 경우, 변색영역에서 제 1미러(10)의 반사율은 전기변색층(30)의 반사율(반사상태)과 제 1코팅막의 반사율이 결합되어 형성되지만 나머지 영역에서 제 1미러(10)의 반사율은 제 1코팅막의 반사율로 결정되므로 변색영역을 제외한 나머지 영역은 제 1코팅막의 반사율을 최대로 하는 것이 바람직하다.

[0051] 또한, 도면에 도시되지는 않았으나, 제 1미러(10)와 제 2미러(20) 사이의 전 영역에 변색소자를 구비하되, 작동영역을 조절함으로써 전기변색층(30)이 일부 영역에만 형성되도록 할 수도 있음은 물론이다.

[0052] 즉, 본 발명의 두 번째 실시예에서 제어부는 사각지대 물체가 감지되지 않으면 전기변색층(30)의 투과율을 최소로 하여(반사상태) 운전자에게 제 1미러(10)의 좁은 시야각을 제공한다. 이때 사각지대 물체가 감지되면 변색영역의 전기변색층(30)의 투과율을 최대로 하여(투과상태) 제 2미러(20)의 넓은 시야각을 보여주며, 변색영역을 제외한 나머지 영역은 그대로 제 1미러(10)의 반사상이 나타나도록 한다.

[0053] 즉, 변색영역이 사이드미러의 전체 영역이었던 상기 첫 번째 실시예와 다르게 변색영역을 사이드미러의 일부 영역으로 제한하여 설계 및 제작함으로써, 사각지대에 물체가 감지되었을 때 일부 영역(변색영역)은 제 2미러(20)의 반사상을 나타내도록 전환되지만, 나머지 영역은 제 1미러(10)의 반사상을 그대로 볼 수 있기 때문에 운전자의 혼란을 줄이고 사각지대의 시야도 확보할 수 있는 장점이 있다.

[0054] [실시예 3]

[0055] 도 8은 본 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러의 단면도이며, 도 9는 본 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러 화면의 일예를 나타낸다. 본 발명의 두 번째 실시예 또한 첫 번째 실시예와 상이한 구성에 대해서 상세히 설명하며, 첫 번째 실시예와 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략한다.

[0056] 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러도 제 1미러(10), 제 2미러(20), 전기변색층(30) 및 제어부(미도시)로 이루어지되, 제 1미러(10), 제 2미러(20) 및 전기변색층(30)의 구조에 일부 차이가 있다.

[0057] 도시된 바와 같이 전기변색층(30)이 제 1미러(10) 및 제 2미러(20) 사이의 전 영역에 구비되며, 이때 제 2미러(20)의 일부 영역은 제 1미러(10)의 곡률반경과 상이하다. 본 발명에서는 설명의 편의를 위해 제 2미러(20)의 곡률반경이 제 1미러(10)의 곡률반경과 상이한 일부 영역을 시야각 전환영역이라 한다. 도시된 것처럼 시야각 전환영역에서 제 2미러(20)의 곡률반경은 제 1미러(10)의 곡률반경보다 작게 나타나있으나, 반대의 경우가 될 수도 있으며, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.

[0058] 또한, 시야각 전환영역을 제외한 나머지 영역은 제 1미러(10)와 제 2미러(20)의 곡률반경은 동일하다. 즉, 본 발명의 세 번째 실시예에 따르면, 제어부가 사각지대 물체의 유무에 따라 변색영역의 투과율을 변화시켜 운전자에게 제 1미러(10)의 반사상 또는 제 2미러(20)의 반사상이 보여지도록 전환시키는 동작을 한다. 구체적으로 사각지대 물체가 감지되면 전기변색층(30)이 투과상태로 되어 이때 시야각 전환영역은 제 2미러(20)의 넓은 시야각의 반사상을 보여주지만 시야각 전환영역을 제외한 나머지 영역은 제 2미러(20)와 제 1미러(10)와 곡률반경이 동일하기 때문에 제 1미러(10)의 반사상과 동일한 이미지가 제 2미러(20)에 보여지게 되는 것이다.

[0059] 특히, 도 8에 도시된 것처럼 제 1미러(10) 및 제 2미러(20)의 곡률반경 분포는 시야각 전환영역과 나머지 영역의 경계에서 연속되는 것이 바람직하다. 즉, 도 8의 그래프의 점선으로 표시된 동그라미 영역와 같은 곡률반경이 달라지는 시야각 전환영역의 경계에서 제 1미러(10)와 제 2미러(20)의 곡률반경은 동일하며, 왼쪽 끝으로 갈

수록 제 2미러(20)의 곡률반경은 연속적으로 작아진다.

[0060] 따라서, 상술한 바와 같은 곡률반경 분포를 갖도록 설계된 본 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러는 도 9(b)와 같이 시야각 전환영역의 경계에서 끝부분으로 갈수록 시야각이 커지게 되며 나머지 영역에서는 이전의 제 1미러(10)의 반사상과 동일한 이미지가 보여지게 된다.

[0061] 정리하자면, 본 발명의 세 번째 실시예에 따른 사이드미러는 사각지대에 차량이 감지되어 제어부가 제 1미러(10)에서 제 2미러(20)로 전환시키는 경우, 제 2미러(20)의 시야각 전환영역과 나머지 영역의 경계에서 이미지가 연속적으로 보여지도록 하기 때문에 운전자가 사각지대의 차량을 효과적으로 인지하고 빠른 판단을 할 수 있다. 즉, 사각지대를 효과적으로 나타냄과 동시에 운전자에게 혼란을 주지 않는 효과가 있다.

[0062] [실시예 4]

[0063] 도 10은 본 발명의 네 번째 실시예에 따른 사이드미러의 단면도를 나타낸다. 본 발명의 네 번째 실시예에는 상술한 여러 실시예들과 동일하게 제 1미러(10), 제 2미러(20), 전기변색층(30) 및 제어부(미도시)로 이루어지되, 제 1미러(10)와 제 2미러(20)를 일반 볼록이나 오목 렌즈에 비해 평면에 프레넬 홈을 갖는 구조의 광학 소자인 프레넬 렌즈(fresnel lens)로 대체한 것이다(도 11 참고).

[0064] 즉, 제 1미러(10) 및 제 2미러(20)는 서로 다른 광학적 곡률반경을 갖는 평판형 프레넬 렌즈 구조로 형성되는 것으로, 전기변색층(30)이 평면 구조의 전기변색소자일 경우 제작이 용이한 장점이 있다.

[0065] 구체적으로, 전기변색층(30)을 이루는 통상적인 변색소자가 평면 구조이기 때문에 제 1미러(10)와 제 2미러(20)가 볼록 거울 형태일 경우 결합이 어려워 별도 제작이 필요한데 반해, 본 발명의 네 번째 실시예에 따른 사이드미러는 제 1미러(10)와 제 2미러(20)를 프레넬 렌즈를 이용하여 평면 형태의 거울로 형성함으로써, 제작이 용이하고 일반적인 변색소자를 손쉽게 적용할 수 있는 장점이 있다.

[0066] 상술한 바와 같이 본 발명은 시야각이 서로 다른 이중 구조의 접합 미러와 두 개의 미러 사이에 삽입되는 반사 및 투과율 조절이 가능한 변색소자로 구성되며, 사각지대의 차량 유무에 따라서 변색소자의 투과율을 제어함으로써, 두 개의 다른 시야각을 필요에 따라 전환하면서 운전자에게 사각지대의 후방 시야를 제공함으로써 안전운전 성능을 향상시킬 수 있는 장점을 갖는다.

[0067] 또한, 본 발명은 사각지대에 차량이 감지되어 시야각이 넓은 미러로 전환할 때, 두 미러의 일부 영역의 곡률반경을 동일하게 설계함으로써, 시야각이 전환되더라도 사이드 미러의 일부 영역에 반사되는 물체와 도로 풍경의 모습은 전환 이전과 동일하게 나타난다. 따라서 시야각 전환 시 운전자의 혼란을 최소화하면서도 운전자에게 효과적으로 사각지대를 보여줄 수 있는 장점이 있다.

[0068] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

[0069] 100 : 사이드미러

10 : 제 1미러 11 : 제 1투명유리

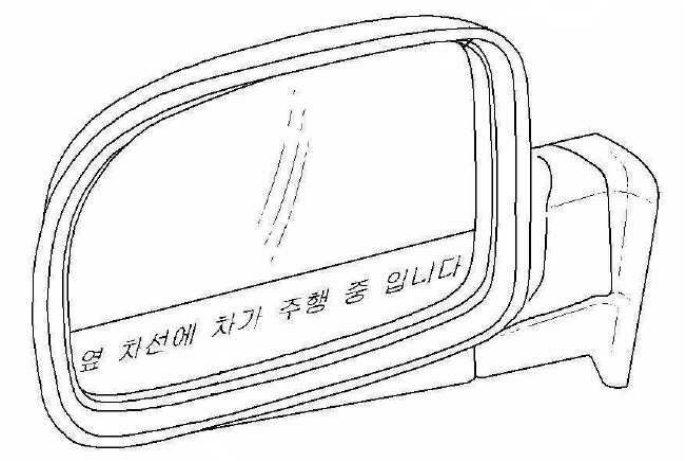
20 : 제 2미러

21 : 제 2투명유리 22 : 제 2반사막

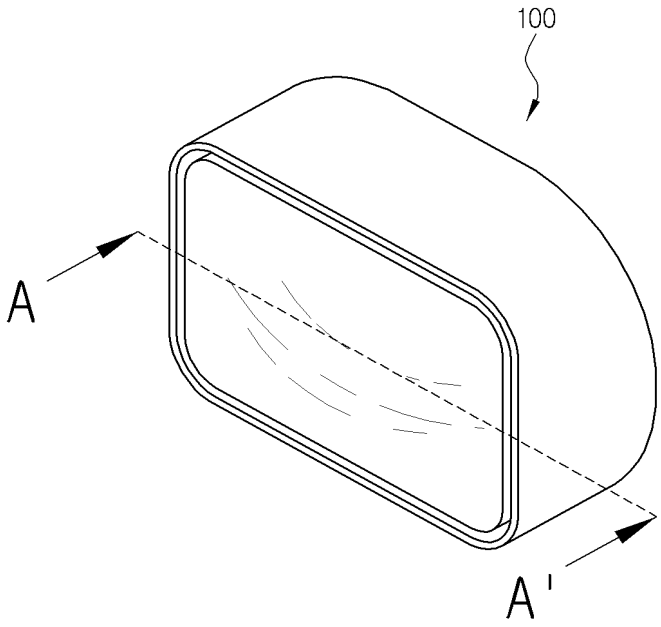
30 : 전기변색층

도면

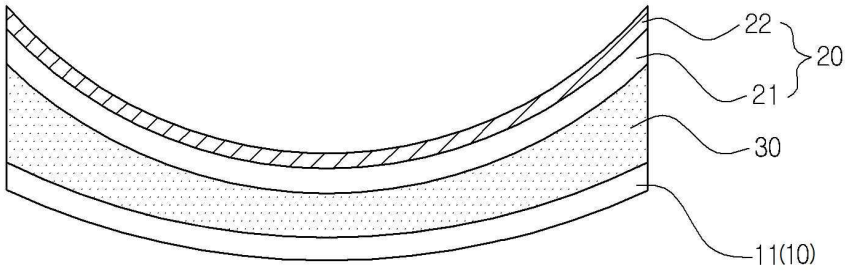
도면1



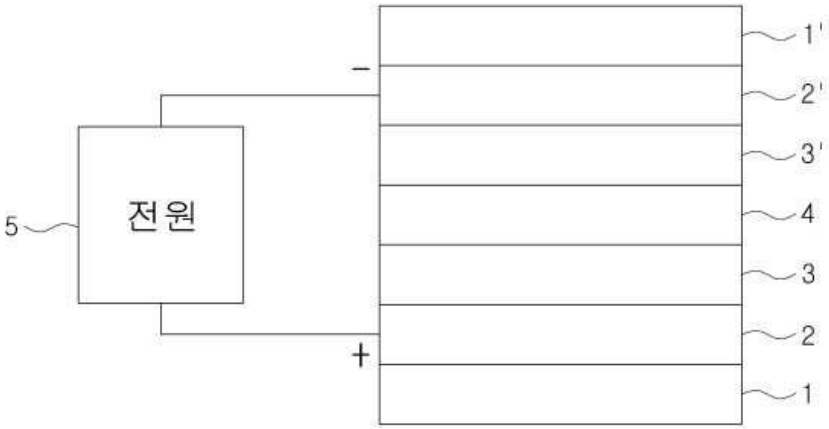
도면2



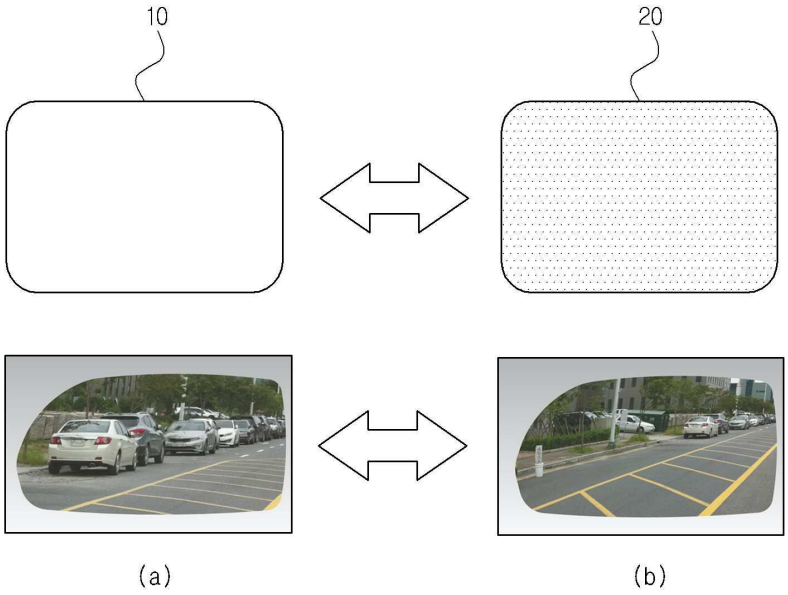
도면3



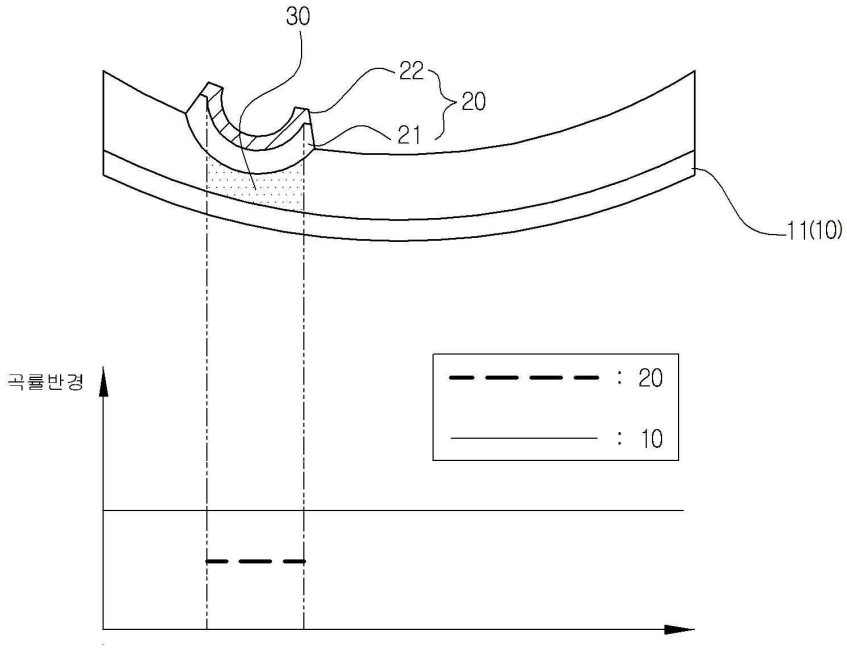
도면4



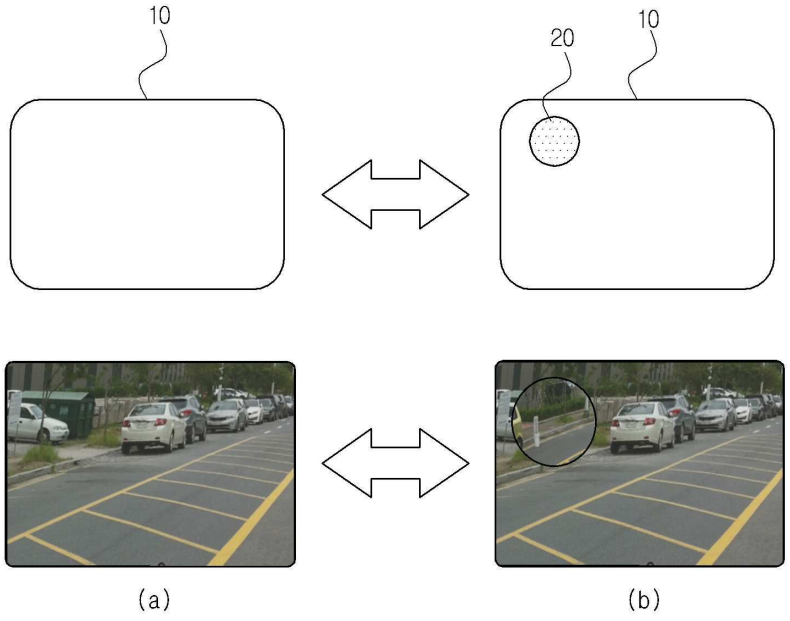
도면5



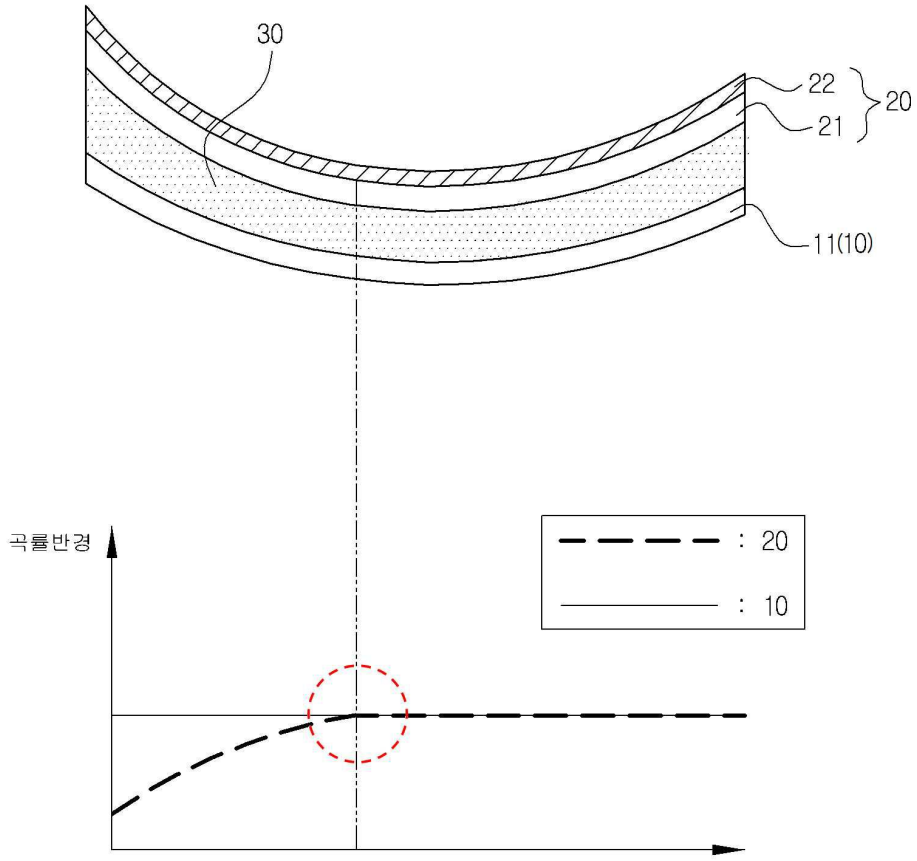
도면6



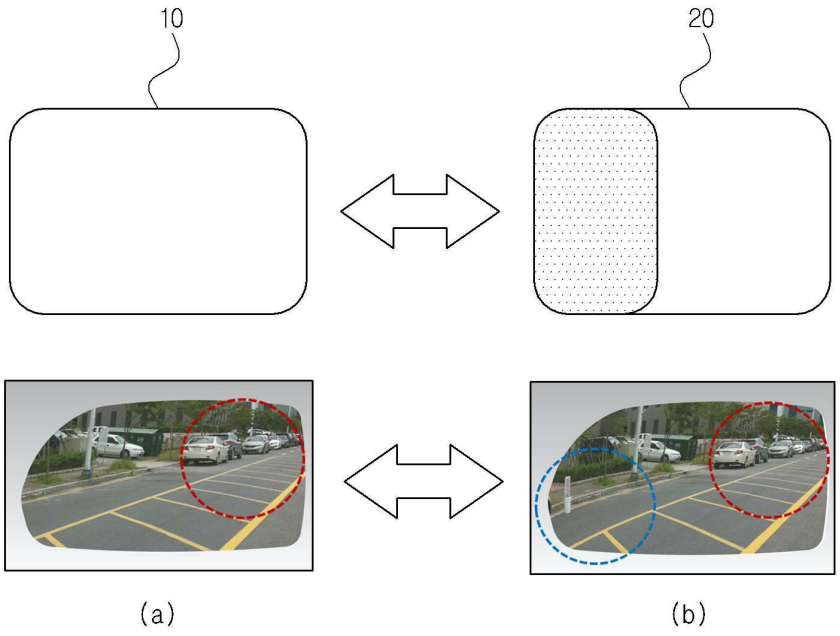
도면7



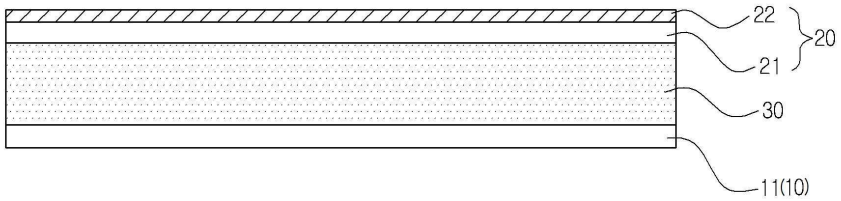
도면8



도면9



도면10



도면11

