



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월08일

(11) 등록번호 10-1601552

(24) 등록일자 2016년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60R 1/02 (2006.01) B60Q 1/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0171902

(22) 출원일자 2014년12월03일

심사청구일자 2014년12월03일

(56) 선행기술조사문헌

JP평성08240530 A

JP2007163770 A

(73) 특허권자

현대자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

기아자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

(72) 발명자

공낙경

경기도 성남시 분당구 판교로25번길 8-3 201호

오영섭

경기도 수원시 장안구 천천로21번길 33 청솔주공
아파트 612동 2101호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

한라특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 14 항

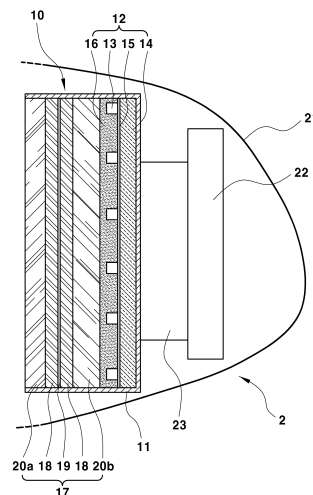
심사관 : 류시웅

(54) 발명의 명칭 눈부심 저감형 미러

(57) 요약

본 발명은 자동차용 미러에 관한 것으로서, 정밀하고 복잡한 공정에 의해 제작되는 종래의 ECM 미러와 비교하여 보다 간단한 공정으로 제작이 가능하고, 제작 공정의 용이함, 생산성 증대, 저가화가 가능하면서도 야간/우천시 시계성이 우수한 눈부심 저감형 미러를 제공하는데 주된 목적이 있는 것이다. 상기한 목적을 달성하기 위해, 전원을 인가받아 전방으로 자외선을 균일하게 먼 발광시켜 조사할 수 있는 자외선 광원부와; 미러 글라스 사이에 미러용 반사필름과 광변색 필름을 개재하여 구성되고 상기 자외선 광원부의 전방에 배치되는 광변색 미러부;를 포함하고, 전원이 인가된 자외선 광원부로부터 입사되는 자외선에 의해 상기 광변색 필름이 광변색됨으로써 눈부심 저감을 위한 감광 기능을 구현하도록 구성된 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러가 개시된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이복철

경기도 수원시 장안구 화산로 85 천천푸르지오아파트 122동 1603호

이진희

서울특별시 광진구 능동로4길 41 현대홈타운7차아파트 701동 1004호

김현섭

서울특별시 양천구 은행정로 30 신이모닝빌아파트 203호

명세서

청구범위

청구항 1

전원을 인가받아 전방으로 자외선을 균일하게 먼 발광시켜 조사할 수 있는 자외선 광원부와;

미러 글라스 사이에 미러용 반사필름과 광변색 필름을 개재하여 구성되고 상기 자외선 광원부의 전방에 배치되는 광변색 미러부;

를 포함하고, 전원이 인가된 자외선 광원부로부터 입사되는 자외선에 의해 상기 광변색 필름이 광변색됨으로써 눈부심 저감을 위한 감광 기능을 구현하도록 구성된 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 자외선 광원부는,

자외선을 방출하는 광원과;

상기 광원 후방에 배치되어 광원으로부터 방출되는 자외선을 전방으로 반사시키는 반사부와;

상기 광원 전방에 배치되어 광원으로부터 방출되는 자외선을 균일한 먼 발광이 이루어지도록 전방으로 확산 전달하는 도광판;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 광원은 자외선을 방출시키는 UV LED인 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

복수 개의 UV LED가 점등을 위한 전기적 회로를 제공하는 PCB에 일정 간격으로 배치되고, 도광판이 각 UV LED를 전방에서 둘러싸도록 PCB에 조립되며, 반사부로서 도광판과 PCB 사이에 반사필름이 적층 개재되는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 자외선 광원부의 광원은 광센서에 의해 빛이 감지될 경우 광센서의 신호를 입력받은 제어부에 의해 온(On)되어 자외선을 방출하도록 점등되는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 광변색 미러부는,
 미러 전면부를 이루게 되는 아우터 글라스와;
 상기 자외선 광원부와 사이에 위치되는 이너 글라스와;
 상기 아우터 글라스와 이너 글라스 사이에 적층 개재된 상태로 접합되는 미러용 반사필름과 광변색 필름;
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 7

청구항 6에 있어서,
 상기 광변색 미러부는,
 두 장의 광변색 필름 사이에 미러용 반사필름이 삽입되어 접합되고, 상기 양측 광변색 필름의 바깥면에 아우터 글라스와 이너 글라스가 적층된 상태로 접합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 8

청구항 1, 청구항 6, 또는 청구항 7에 있어서,
 상기 광변색 필름은 PVB(Polyvinylbutyral) 또는 EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 재질의 필름에 광변색 유기물질을 포함하고 있는 자외선용 광변색 필름인 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 9

청구항 1, 청구항 6, 또는 청구항 7에 있어서,
 상기 미러용 반사필름은 PET(Polyethylene Terephthalate) 반사필름인 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 10

청구항 6 또는 청구항 7에 있어서,
 상기 미러용 반사필름이 이너 글라스에 비해 낮은 광굴절률을 가지며,
 상기 이너 글라스는 후방에 접합되어 광원으로부터 방출된 자외선을 전달하는 자외선 광원부의 도광관에 비해 높은 광굴절률을 가지는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감용 미러.

청구항 11

청구항 6 또는 청구항 7에 있어서,
 상기 광변색 미러부는,
 두 장의 광변색 필름 사이에 미러용 반사필름이 삽입되고 상기 양측 광변색 필름의 바깥면에 아우터 글라스와 이너 글라스가 적층된 상태에서 가열 및 가압되어 광변색 필름에 의해 미러용 반사필름, 아우터 글라스, 이너 글라스가 일체로 접합되어 있는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 자외선 광원부와 광변색 미러부는 각각 판 형상으로 구비되어 전후로 배치되도록 적층되어서 미러 홀더에 조립되는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 광변색 미러부와 자외선 광원부가 조립된 상태로 미러 홀더 내측으로 압입되어 고정되고, 상기 미러 홀더 끝단부에는 내측으로 놓여진 광변색 미러부의 아우터 글라스 가장자리 부분이 걸리어 고정되는 걸림턱부가 돌출 형성된 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 자외선 광원부 후면과 미러 홀더 내측면이 접촉수단에 의해 서로 접촉되어 고정되는 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차용 미러에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 종래의 ECM 미러에 비해 제작 공정의 용이함, 생산성 증대, 저가화가 가능하면서도 야간/우천시 시계성이 우수한 눈부심 저감형 미러에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 자동차에는 운전 중 후방 시야 확보를 목적으로 하는 다수의 미러가 설치되어 있고, 그 대표적인 것으로 흔히 룸미러라 불리고 있는 인사이드 미러(Inside Mirror)와, 백미러라 불리고 있는 아웃사이드 미러(Outside Mirror)를 들 수 있다.

[0003] 인사이드 미러는 차량 실내에서 주로 운전석과 조수석 사이의 윈드실드(Windshield) 상단부에, 그리고 아웃사이드 미러는 차체 외부의 좌우 양측에 각각 부착되어 운전자 후방 시야 확보에 사용되는 미러로서, 두 미러 모두 운전 중 후방 상황을 확인하거나 차선 변경시 후방 차량을 주시하기 위해 사용되고 있다.

[0004] 최근 차량의 고급화 추세에 따라 단순한 미러 기능에서 벗어나 다양한 기능 및 편의장치 모듈이 인사이드 미러와 아웃사이드 미러에 내장되고 있으며, 일 예를 들면, 운전자의 눈부심을 방지하기 위해 후방 차량의 전조등 밝기 및 주변 조건 등을 감지하여 미러의 반사율을 자동으로 조절하는 ECM(Electronic Chromic Mirror) 기능이 있다.

[0005] 야간 운전을 할 때 후방 차량의 전조등이 너무 밝거나 빛이 위쪽을 향하게 되면 운전자가 미러에서 반사되는 후방 차량의 빛 때문에 눈이 부셔 운전을 제대로 할 수 없게 되는데, 이런 경우 눈부심 현상을 제거해주는 기능이 바로 ECM 기능이다.

[0006] 도 1은 ECM 미러의 작동 상태를 설명하기 위한 도면이다.

[0007] ECM 미러는 일종의 감광식(感光式) 미러로서, 룸미러인 인사이드 미러(1)에 주로 적용되고 있으나, 아웃사이드 미러(2)에 적용되기도 하는데, 눈부심이 발생할 경우 후방 차량의 빛을 광센서(3)를 통해 감지하여 EC(Electrochromic) 감광을 통해 인사이드 미러 및 아웃사이드 미러의 반사율을 낮추게 된다.

[0008] 통상 광센서(3)는 인사이드 미러(1)에 설치되며, 이때 인사이드 미러 및 아웃사이드 미러는 미러 글라스 사이에 젤(gel) 형태의 전기변색(EC, Electrochromic) 물질이 충전되어 실링된 구조로 되어 있다.

[0009] 따라서, 후방 차량에 의한 눈부심 발생시 인사이드 미러(1)의 광센서(3)에서 후방 빛을 감지하고, 인사이드 미

러(1)와 아웃사이드 미러(2)의 글라스 미러 사이에 충전된 EC 물질에 기전력이 인가되면, EC 물질에 의해 눈부심 방지를 위한 감광 기능이 구현된다.

[0010] 이때, 미러 글라스 사이의 EC 물질(Electrochromic Material)은 기전력을 인가받게 되면 색이 변하여 미러의 반사율을 조절해주게 된다(전기변색을 통한 반사율 조절).

[0011] 한편, 상기와 같이 EC 물질의 전기변색을 이용하는 눈부심 방지 미러(ECM 미러)는 미러 글라스 사이에 EC 물질을 충전하고 실링하는 공정, 기전력을 인가하기 위한 전극 형성 및 기전력을 전달하기 위한 요소 표면의 코팅 공정 등 정밀한 생산 공정이 요구된다.

[0012] 결국, 미러 제작시 공정상의 많은 어려움이 있고, 생산성 측면에서 개선이 필요함은 물론 미러 자체가 고가라는 단점을 가지고 있다.

[0013] 또한, EC 물질의 변질 방지, EC 물질로의 산소 투과 차단 등의 기술이 요구되고, EC 물질의 충전으로 인해 미러 자체가 어두운 특성을 가지고 있으므로 감광 기능이 작동하지 않더라도 시계가 불량하다는 단점이 있다.

[0014] 특히, 야간이나 우천시에 ECM 미러 자체의 어두운 특성으로 인해 후방 시계 확보가 어렵다.

[0015]

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것으로서, 정밀하고 복잡한 공정에 의해 제작되는 종래의 ECM 미러와 비교하여 보다 간단한 공정으로 제작이 가능하고, 제작 공정의 용이함, 생산성 증대, 저가화가 가능하면서도 야간/우천시 시계성이 우수한 눈부심 저감형 미러를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따르면, 전원을 인가받아 전방으로 자외선을 균일하게 면 발광시켜 조사할 수 있는 자외선 광원부와; 미러 글라스 사이에 미러용 반사필름과 광변색 필름을 개재하여 구성되고 상기 자외선 광원부의 전방에 배치되는 광변색 미러부;를 포함하고, 전원이 인가된 자외선 광원부로부터 입사되는 자외선에 의해 상기 광변색 필름이 광변색됨으로써 눈부심 저감을 위한 감광 기능을 구현하도록 구성된 것을 특징으로 하는 눈부심 저감형 미러를 제공한다.

[0018] 바람직한 실시예에서, 상기 자외선 광원부는, 자외선을 방출하는 광원과; 상기 광원 후방에 배치되어 광원으로부터 방출되는 자외선을 전방으로 반사시키는 반사부와; 상기 광원 전방에 배치되어 광원으로부터 방출되는 자외선을 균일한 면 발광이 이루어지도록 전방으로 확산 전달하는 도광판;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 여기서, 상기 광원은 자외선을 방출시키는 UV LED인 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 복수 개의 UV LED가 점등을 위한 전기적 회로를 제공하는 PCB에 일정 간격으로 배치되고, 도광판이 각 UV LED를 전방에서 둘러싸도록 PCB에 조립되며, 반사부로서 도광판과 PCB 사이에 반사필름이 적층 개재되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 자외선 광원부의 광원은 광센서에 의해 빛이 감지될 경우 광센서의 신호를 입력받은 제어부에 의해 온(On) 되어 자외선을 방출하도록 점등되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 광변색 미러부는, 미러 전면부를 이루게 되는 아우터 글라스와; 상기 자외선 광원부와 사이에 위치되는 이너 글라스와; 상기 아우터 글라스와 이너 글라스 사이에 적층 개재된 상태로 접합되는 미러용 반사필름과 광변색 필름;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 상기 광변색 미러부는, 두 장의 광변색 필름 사이에 미러용 반사필름이 삽입되어 접합되고, 상기 양측 광변색 필름의 바깥면에 아우터 글라스와 이너 글라스가 적층된 상태로 접합되어 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 광변색 필름은 PVB(Polyvinylbutyral) 또는 EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 재질의 필름에 광변색 유

기물질을 포함하고 있는 자외선용 광변색 필름인 것을 특징으로 한다.

- [0025] 또한, 상기 미러용 반사필름은 PET(Polyethylene Terephthalate) 반사필름인 것을 특징으로 한다.
- [0026] 또한, 상기 미러용 반사필름이 이너 글라스에 비해 낮은 광굴절률을 가지며, 상기 이너 글라스는 후방에 접합되어 광원으로부터 방출된 자외선을 전달하는 자외선 광원부의 도광판에 비해 높은 광굴절률을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 또한, 상기 광변색 미러부는, 두 장의 광변색 필름 사이에 미러용 반사필름이 삽입되고 상기 양측 광변색 필름의 바깥면에 아우터 글라스와 이너 글라스가 적층된 상태에서 가열 및 가압되어 광변색 필름에 의해 미러용 반사필름, 아우터 글라스, 이너 글라스가 일체로 접합되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 상기 자외선 광원부와 광변색 미러부는 각각 판 형상으로 구비되어 전후로 배치되도록 적층되어서 미러 홀더에 조립되는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한, 상기 광변색 미러부와 자외선 광원부가 조립된 상태로 미러 홀더 내측으로 압입되어 고정되고, 상기 미러 홀더 끝단부에는 내측으로 넣어진 광변색 미러부의 아우터 글라스 가장자리 부분이 걸리어 고정되는 걸림턱부가 돌출 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한, 상기 자외선 광원부 후면과 미러 홀더 내측면은 접촉수단에 의해 서로 접촉되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 이로써, 본 발명에 따른 눈부심 저감형 미러에 의하면, 정밀하고 복잡한 공정에 의해 제작되는 종래의 ECM 미러와 비교하여 보다 간단한 공정으로 제작이 가능하고, 따라서 제작 공정의 용이함, 생산성 증대, 저가화가 가능해진다.
- [0032] 또한, 본 발명에 따른 눈부심 저감형 미러는 진술한 바와 같이 자외선을 조사하는 광원과, 자외선에 의해 변색되는 광변색 필름을 이용하는 자외선 감광 기술이 적용됨으로써, 야간/우천시의 사용 조건에서 우수한 시계성을 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 ECM 미러의 작동 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 2는 인사이드 미러 또는 아웃사이드 미러로 적용될 수 있는 본 발명의 눈부심 저감형 미러의 구성을 나타내기 위한 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 눈부심 저감형 미러의 작동 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 미러에서 광변색 미러부 내에 삽입되는 PET 반사필름의 작용에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 내부 전반사에 대해 설명하기 위한 참고 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 미러 제작 공정 중 광변색 미러부의 조립 과정을 나타내는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 미러 조립상태를 나타내는 도면으로서, 아웃사이드 미러의 적용 예를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다.
- [0035] 본 발명은 정밀하고 복잡한 공정에 의해 제작되는 종래의 ECM 미러와 비교하여 보다 간단한 공정으로 제작이 가능하고, 제작 공정의 용이함, 생산성 증대, 저가화가 가능하면서도 야간/우천시 시계성이 우수한 눈부심 저감형 미러를 제공하고자 하는 것이다.
- [0036] 이를 위해 자외선 감광 기술을 적용하여 눈부심을 저감하는 자동차용 미러가 개시된다.
- [0037] 본 발명에서는 자외선을 조사하는 광원과, 상기 광원에서 조사되는 자외선에 의해 광변색되는 광변색 필름을 적

용하며, 광센서에 의해 후방 차량의 빛이 감지될 경우 자외선 광원이 온(On) 되면서 눈부심 저감을 위한 감광 기능이 구현되도록 한다.

- [0038] 즉, 제어부가 광센서의 신호에 따라 미러 글라스 후방에 내장된 광원을 온(On) 시키고, 상기 광원에서 조사되는 자외선에 의해 광원 전방의 미러 글라스 사이에 접합되어 있는 광변색 필름이 광변색되도록 함으로써, 반사율 조절 및 눈부심 저감 기능이 구현될 수 있도록 하는 것이다.
- [0039] 이와 같은 본 발명의 미러는 인사이드 미러가 될 수 있고, 또는 아웃사이드 미러가 될 수 있다.
- [0040] 도면을 참조하여 상세히 설명하면, 도 2는 인사이드 미러 또는 아웃사이드 미러로 적용될 수 있는 본 발명의 눈부심 저감형 미러의 구성을 나타내기 위한 단면도로서, 아웃사이드 미러(2)의 적용 예를 나타내고 있다.
- [0041] 또한, 도 3은 본 발명의 눈부심 저감형 미러의 작동 상태를 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 도면부호 21은 미러 하우징을 나타내고, 도면부호 11은 미러가 고정되는 미러 홀더를 나타내며, 도면부호 23은 미러 각도를 변경해주는 액추에이터를, 도면부호 22는 미러(10) 및 미러 홀더(11), 액추에이터(23)가 장착 지지되는 미러 하우징 내부의 프레임을 나타낸다.
- [0043] 도시된 바와 같이, 본 발명의 미러(10)는 전원을 인가받아 전방으로 자외선(UV)을 균일하게 면 발광시켜 조사할 수 있는 자외선 광원부(12)와, 미러 글라스(20a, 20b) 사이에 미러용 반사필름(19)과 광변색 필름(18)을 개재하여 구성되는 광변색 미러부(17)를 포함하여 구성된다.
- [0044] 상기 자외선 광원부(12)와 광변색 미러부(17)는 각각 판 형상으로 제작되어 전후로 적층 및 조립되며, 전후로 적층 및 조립된 상태에서 후방에 위치한 자외선 광원부(12)로부터 면 발광되는 자외선이 전방에 위치한 광변색 미러부(17)에 입사되는 구조로 되어 있다.
- [0045] 상기한 구성에 따라 전원이 인가된 자외선 광원부로부터 입사되는 자외선에 의해 광변색 미러부의 광변색 필름이 광변색됨으로써 눈부심 저감을 위한 감광 기능이 구현된다.
- [0046] 상기 자외선 광원부(12)는 자외선을 방출하는 광원(13)과, 상기 광원(13) 후방에 배치되어 광원(13)으로부터 방출되는 자외선을 전방으로 반사시키는 반사부(15), 상기 광원(13) 전방에 배치되어 광원(13)으로부터 방출되는 자외선을 균일한 면 발광이 이루어지도록 전방으로 확산 전달하는 도광판(16)을 포함한다.
- [0047] 상기 광원(13)은 자외선을 방출하는 UV 램프로서, 바람직한 실시에서 자외선을 방출하는 UV LED가 사용될 수 있다.
- [0048] 상기 UV LED(13)는 점등을 위한 전기적 회로를 필요로 하므로 PCB(14)에 실장되며, 따라서 자외선 광원부(12)는 도 2에 나타난 바와 같이 균일한 면 발광을 위해 후방의 PCB(14)에 복수 개의 UV LED(13)가 일정 간격으로 배치된 구성이 될 수 있다.
- [0049] 반사부(15)는 PCB(14)와 도광판(16) 사이에 개재되는 반사필름(이하 '광원용 반사필름'이라 칭함)이 될 수 있고, 자외선을 반사시켜 광변색 미러부(17)로 보내는 역할을 하게 된다.
- [0050] 또한, 도광판(16)은 광원(13)에서 방출되는 빛과 반사부(15)에서 전방으로 반사되는 빛을 균일하게 확산 전파하여 전방의 광변색 미러부(17)에 전달하는 역할을 하는 것으로, 높은 광 투과율을 가지는 광학 수지(Optical Resin)로 제작될 수 있고, 바람직하게는 광원(13)인 UV LED를 전방에서 둘러싸도록 PCB에 조립될 수 있다.
- [0051] 상기 도광판(16)이 복수 개의 UV LED(13)를 둘러싸도록 UV LED 전방에 배치됨으로써 도광판(16) 표면에서 균일한 자외선이 조사되는 면 발광이 구현될 수 있게 된다.
- [0052] 상기 광원(13), 즉 UV LED는 광센서(도 3에서 도면부호 3입)에 의해 후방 빛이 감지될 경우 광센서의 신호를 입력받은 제어부(미도시)에 의해 온(On) 되어 점등되며, 이때 도광판(16)이 UV LED(13)의 점등시 방출되는 자외선을 광변색 미러부(17)에 고르게 방사시키게 된다.
- [0053] 상기 광변색 미러부(17)는 광원부(12)에서 자외선이 방출되어 입사될 때 광변색 필름(18)에 의해 광변색이 이루어지는 한편 광원부(12)에서 자외선이 조사되지 않을 경우 미러용 반사필름(19)에 의해 일반 미러와 같은 기능을 수행하도록 구성된다.
- [0054] 즉, 광변색 미러부(17)는 후방 시야 확보를 위한 미러 기능(자외선이 조사되지 않을시)과, 광원부(12)의 자외선에 반응하여 변색을 통해 미러(10)의 반사율을 조절함으로써 운전자의 눈부심을 저감하는 기능을 수행하게

된다.

- [0055] 상기 광변색 미러부(17)는 미러(10)의 전면부를 이루게 되는 투명 미러 글라스인 아우터 글라스(20a), 광원부(12)와의 사이에 위치되는 투명 미러 글라스인 이너 글라스(20b), 그리고 아우터 글라스(20a)와 이너 글라스(20b) 사이에 개재된 상태로 접합되는 미러용 반사필름(19)과 광변색 필름(18)을 포함한다.
- [0056] 상기 미러용 반사필름(19)은 아우터 글라스(20a)의 후방에 배치되어 기존의 크롬 코팅 면과 같은 반사면 역할을 하는 것으로, 이러한 미러용 반사필름(19)으로는 PET(Polyethylene Terephthalate) 반사필름이 적용될 수 있다.
- 예를 들어, 상기 PET 반사필름으로는 미러 역할을 할 수 있도록 한쪽 면에서 보았을 때(예컨대 본 발명에서는 아우터 글라스 쪽에서 보았을 때) 금속 코팅층과 같은 광택 면을 구현하지만 빛을 적어도 일부 투과시키는 공지의 PET 광학 필름이 사용될 수 있고, 특정 물체에 부착된 경우 금속 코팅층과 같은 광택 면을 구현하지만 특정 물체에서 나오거나 전달되는 빛을 적어도 일부 투과시키는 공지의 PET 광학 필름, 좀더 구체적인 예를 들면 Toray사(社)의 금속광택 PET 필름인 'PICASUS'나 3M사(社)의 금속광택 미러용 필름인 '데칼코마니' 필름이 사용될 수 있다.
- [0057] 결국, 아우터 글라스(20a)와 그 후방에 배치되는 미러용 반사필름(19)은 광원부(12)에서 자외선이 조사되지 않을 때 일반 미러와 같은 기능을 제공하게 된다.
- [0058] 상기 광변색 필름(18)은 자외선에 반응하여 광변색을 발생시키는 통상의 자외선용 광변색 필름(18)이 적용될 수 있으며, 예를 들어 PVB(Polyvinylbutyral) 또는 EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 재질의 필름에 광변색 유기물질을 포함시켜 제작한 것이 적용 가능하다.
- [0059] 이와 같은 광변색 필름(18)은 광원부(12)에서 자외선이 입사될 때 변색되어 어두워지므로 미러(10)의 반사율을 저감시켜 주고, 이러한 자외선 감광 기능을 통해 눈부심 저감 효과를 제공하게 된다.
- [0060] 바람직한 실시예에서, 두 장의 광변색 필름(18) 사이에 미러용 반사필름(19)을 적층 삽입하여 3-레이어(Layer) 구조를 만들고, 양측 광변색 필름(18)의 바깥면에 미러 글라스, 즉 아우터 글라스(20a)와 이너 글라스(20b)를 각각 적층하여 접합함으로써 5-레이어의 광변색 미러부(17)를 구성할 수 있다.
- [0061] 이에 광원부(12)에서 방사된 자외선은 이너 글라스(20b)를 통과하여 광변색 필름(18)에 도달하게 되고, 광변색 필름(18)을 질게 변색시키게 된다.
- [0062] 상기 PVB 또는 EVA 재질의 광변색 필름(18)은 두 장의 글라스(20a, 20b)를 접합시키는 역할을 하고, 광변색 필름(18) 내부에 개재된 PET 반사필름(19)이 전술한 바와 같이 기존의 크롬 코팅과 같은 반사면 역할을 하게 된다.
- [0063] 결국, 본 발명의 미러(10)는 일반 사용 조건에서 기존의 미러와 동일한 성능을 나타내지만, 자외선이 광변색 미러부(17)에 도달했을 때에는 감광하여 눈부심 저감 성능을 나타내게 된다.
- [0064] 이와 같이 하여, 종래의 EMC 미러의 경우 미러 자체의 어두운 특성 때문에 야간에 감광 기능이 작동하지 않더라도 후방 시계 확보가 어려운 단점이 있으나, 본 발명의 미러(10)는 실제 감광 기능 작동시에만 미러를 어둡게 하므로 야간 시계성이 종래의 EMC 미러에 비해 우수하다는 장점을 가진다.
- [0065] 한편, 도 4는 광변색 미러부(17) 내에 삽입되는 PET 반사필름(19)의 작용에 대해 설명하기 위한 도면으로, PET 반사필름(19)은 기본적으로는 종래의 크롬 코팅과 같은 역할을 하여 미러 기능을 구현하게 되지만(전방 반사), 광원부(12)의 UV LED(13)가 방출하는 자외선을 반사시켜 후방의 광변색 필름(18)에 전달하는 역할 또한 하게 된다(후방 반사).
- [0066] 결국, 광원부(12)의 광원용 반사필름(15)과 광변색 미러부(17)의 미러용 반사필름(19)은 모두 광원(13)에서 방출된 자외선을 반사시켜 광변색 필름(18)에 도달되도록 하는 역할을 하게 된다.
- [0067] 즉, 자외선을 광원용 반사필름(15)과 미러용 반사필름(19) 사이에서 반사시켜 광변색 필름(18)에 전달시키는 것으로, UV LED(13)에서 후방으로 방사되는 자외선이 광원용 반사필름(15)에서 전방으로 반사되고, 광원용 반사필름(15)에서 반사된 자외선과 UV LED(13)에서 반사 없이 직접 전방으로 방출된 자외선이 도광판(16), 이너 글라스(20b), 광변색 필름(18)을 거쳐 미러용 반사필름(19)에서 후방으로 반사되는바, 이때 자외선의 내부 전반사가 이루어지게 된다.

- [0068] 또한, 어떠한 경로든 자외선이 광변색 필름(18)에 접촉하게 되면 광변색 필름(18)을 변색시키게 된다.
- [0069] 상기 내부 전반사를 위해 광원부(12) 내 광원(13)의 후방으로 배치되는 광원용 반사필름(15)으로는 높은 반사율을 나타내는 광학 필름이 사용되고, 상기 광변색 미러부(17) 내 미러용 반사필름(19)은 이너 글라스(20b)에 비해 낮은 광굴절률을 가지는 광학 필름이 사용된다(참고로 공기의 광굴절률이 1임).
- [0070] 예를 들어, 미러용 반사필름(19)으로 광굴절률 1.3 미만의 저굴절 특성을 가지는 광학 필름이 사용될 수 있고, 이때 이너 글라스(20b)의 경우 미러용 반사필름(19)에 비해 큰 1.53의 광굴절률을 가지는 것이 사용될 수 있다.
- [0071] 이로써 이너 글라스(20b)에서 내부 전반사를 일으켜 자외선을 광변색 필름(18)으로 전달하는 방식으로 변색 효율을 높일 수 있게 된다.
- [0072] 또한, 광학 수지로 제작되는 도광판(16)의 경우 그 표면에 접합되어 있는 이너 글라스(20b)에 비해 낮은 광굴절률을 가지도록 하여 내부 전반사 없이 UV LED(13)에서 나오는 빛을 이너 글라스(20b) 쪽으로 전달할 수 있도록 한다.
- [0073] 예를 들면, 광굴절률 1.47을 가지는 도광판(16)을 사용하고, 광굴절률 1.53을 가지는 이너 글라스(20b)를 사용하여, UV LED(13)에서 나오는 빛이 내부 전반사로 인한 손실 없이 이너 글라스(20b) 쪽으로 전달될 수 있도록 한다.
- [0074] 참고로, 내부 전반사란 굴절률이 높은 매질에서 낮은 매질로 빛이 이동할 때 발생하는 것으로, 도 5를 참조하여 설명하면, 굴절률(n_i)이 높은 매질에서 굴절률(n_t)이 낮은 매질로 빛이 이동한다고 할 때, 도면상 $\theta_i > \theta_c$ 이면(여기서, θ_c 는 두 매질의 굴절률로부터 구해지는 임계각임, 또한, θ_i 는 경계면에 입사되는 빛의 입사각이고, θ_t 는 빛이 경계면을 지날 때의 굴절각임), 빛이 경계면에서 굴절률이 낮은 매질로 이동하지 못하고 굴절률이 높은 매질 내부로 전반사가 이루어진다.
- 즉, 입사각이 커져서 굴절각(θ_t)이 90° 가 될 때의 입사각을 임계각(θ_c)이라 정의할 때, 입사각이 임계각보다 큰 빛의 경우 경계면에서 모두 반사되는 전반사가 이루어지고, 입사각이 임계각보다 작은 빛의 경우 경계면을 투과해 나가게 되는 것이다.
- [0075] 한편, 도 6은 광변색 미러부(17)의 조립 과정을 나타내는 도면으로, 도시된 바와 같이, PVB 또는 EVA를 사용하여 제작한 두 장의 광변색 필름(18) 사이에 PET 반사필름(19)을 삽입한 후, $50 \sim 60^\circ\text{C}$ 의 온도 조건으로 예비 접합한다.
- [0076] 이어 양측 광변색 필름(18)의 바깥면에 아우터 글라스(20a)와 이너 글라스(20b)를 적층한 후, 대략 140°C 의 고온 가열 조건에서 14bar의 압력으로 가압하여 예비 접합된 필름과 글라스를 실 접합하게 된다.
- [0077] 이러한 접합 과정으로 구성된 광변색 미러부(17)를 광원부(12)와 조립한 후 하나의 어셈블리 형태로 미러 홀더(11)에 강제로 압입함으로써 고정하게 되는데, 도 7은 조립상태를 나타내는 도면으로서, 아웃사이드 미러의 적용 예를 나타내고 있다.
- [0078] 도시된 바와 같이, 광변색 미러부(17)와 광원부(12)를 조립한 후 미러 홀더(11)에 강제로 압입하여 고정하는데, 이때 광원부(12)의 후방에 배치된 PCB(14)와 미러 홀더(11)의 내측면 사이를 접촉수단인 양면 접착 테이프(11a)로 고정한다.
- [0079] 또한, 미러(10)가 미러 홀더(11)에 강제 압입된 상태에서 미러 홀더가 미러를 감싸면서 광변색 미러부(17)를 고정 및 지지할 수 있도록 미러 홀더(11)의 끝단부에는 미러 홀더 내측으로 넣어진 미러의 아우터 글라스(20a)가 장자리 부분이 걸리어 고정되는 걸림턱부(11b)가 돌출 형성된다.
- [0080] 이와 같이 하여, 본 발명에 따른 눈부심 저감형 미러는 정밀하고 복잡한 공정에 의해 제작되는 종래의 ECM 미러와 비교하여 보다 간단한 공정으로 제작이 가능하고, 따라서 제작 공정의 용이함, 생산성 증대, 저가화가 가능해진다.
- [0081] 또한, 본 발명에 따른 눈부심 저감형 미러는 전술한 바와 같이 자외선을 조사하는 광원과, 자외선에 의해 변색되는 광변색 필름을 이용하는 자외선 감광 기술이 적용됨으로써, 야간/우천시의 사용 조건에서 우수한 시계성을 제공하게 된다.
- [0082] 이상으로 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였는바, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것이 아니며, 다음의 특허청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량

형태 또한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

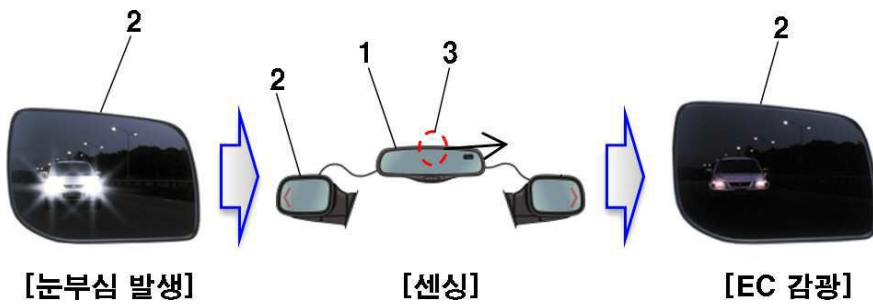
부호의 설명

[0083]

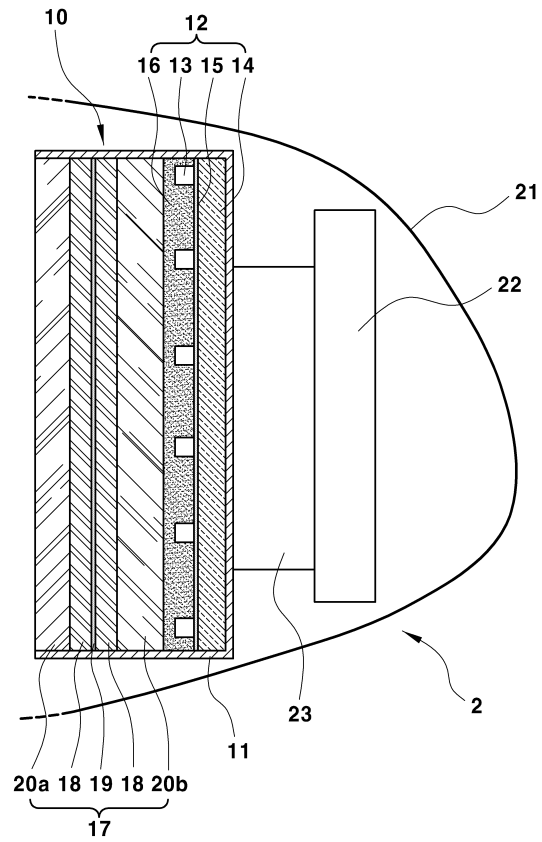
- | | |
|-------------------------|---------------|
| 1 : 인사이드 미러 | 2 : 아웃사이드 미러 |
| 3 : 광센서 | 10 : 미러 |
| 11a : 양면 접착 테이프 | 11b : 걸림턱부 |
| 11 : 미러 홀더 | 12 : 광원부 |
| 13 : 광원(UV LED) | 14 : PCB |
| 15 : 반사부(광원용 반사필름) | 16 : 도광관 |
| 17 : 광변색 미러부 | 18 : 광변색 필름 |
| 19 : 미러용 반사필름(PET 반사필름) | 20a : 아우터 글라스 |
| 20b : 이너 글라스 | 21 : 미러 하우징 |
| 22 : 프레임 | 23 : 액츄에이터 |

도면

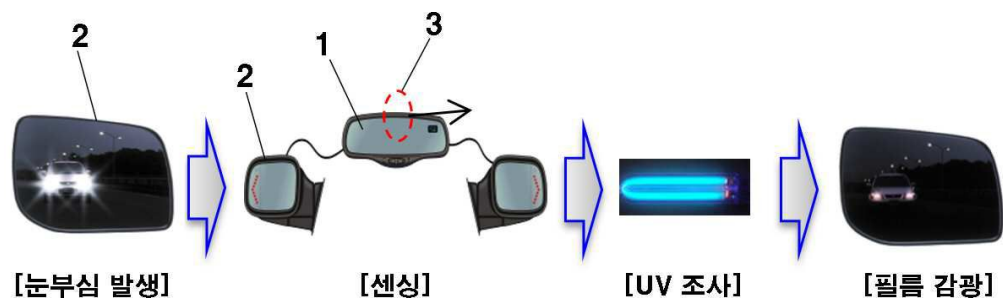
도면1



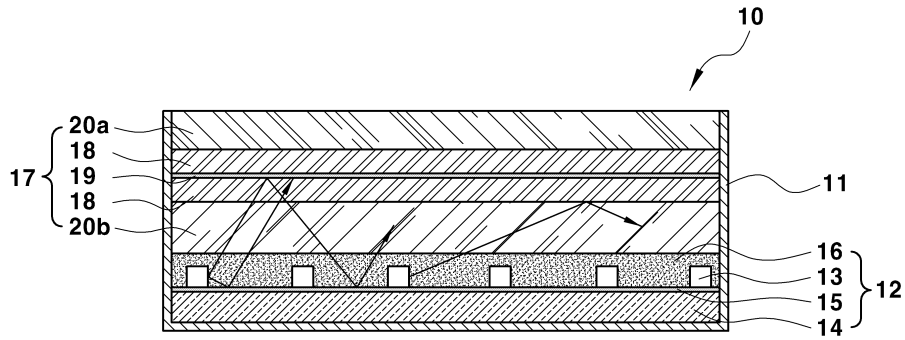
도면2



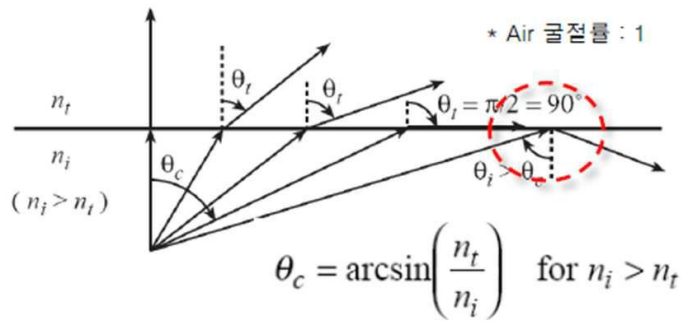
도면3



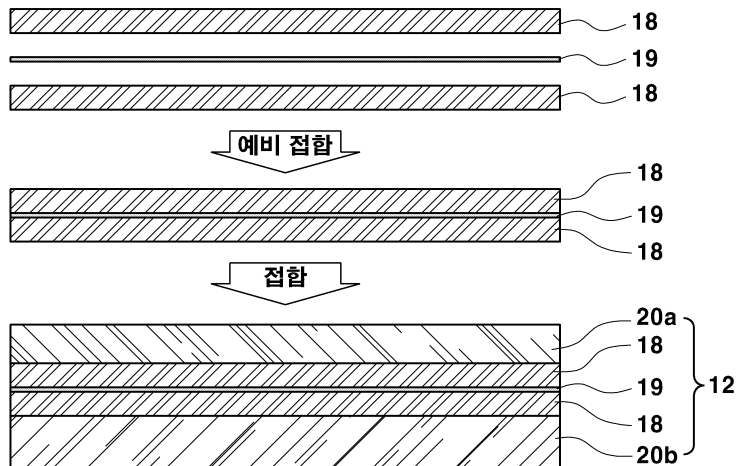
도면4



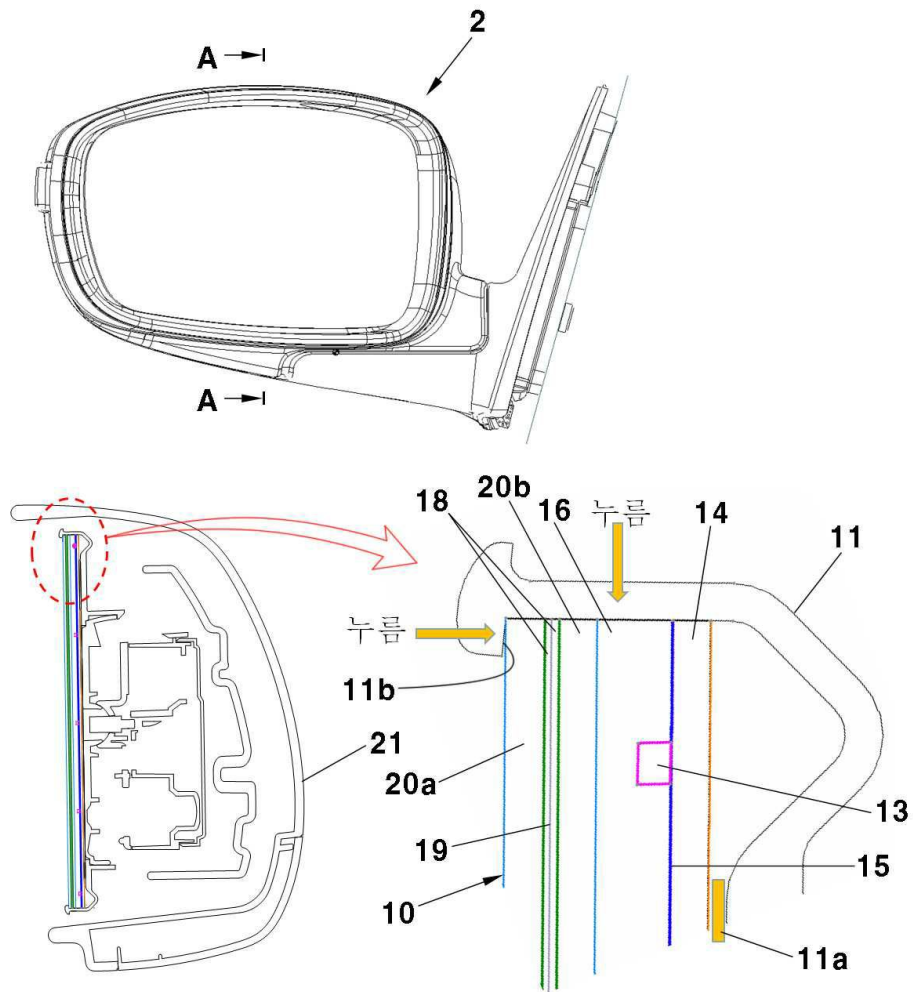
도면5



도면6



도면7



['A-A' 단면도]