

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
C03C 17/34

(45) 공고일자 2004년12월14일
(11) 등록번호 10-0461215
(24) 등록일자 2004년12월02일

(21) 출원번호	10-1999-7002094	(65) 공개번호	10-2001-0029503
(22) 출원일자	1999년03월12일	(43) 공개일자	2001년04월06일
번역문 제출일자	1999년03월12일		
(86) 국제출원번호	PCT/GB1997/002433	(87) 국제공개번호	WO 1998/11031
(86) 국제출원출원일자	1997년09월10일	(87) 국제공개일자	1998년03월19일

(81) 지정국
국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 인도네시아, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 9619134.1 1996년09월13일 영국(GB)

(73) 특허권자 필킹톤 피엘씨
영국 더블유에이10 3티티 머세이사이드 세인트헬렌스 프레스콧 로드

(72) 발명자 캘리고호우세이매뉴얼
영국랭커셔엘405에스제트웜스커래돔엘러브룩드라이브22

시들존로버트
영국머지사이드피알90에이치더블유사우쓰포트노슬리로드25

(74) 대리인 이병호
김영관
홍동오

심사관 : 고홍열

(54) 피복 유리

요약

고성능 일광 조절 유리는 열 흡수층과 금속 산화물의 저방사율 층을 포함하는 피복물을 갖는 유리 기판을 포함한다. 바람직한 열 흡수층은 우선적으로 700nm 이상의 파장에서 흡수하고, 예를 들면, 비화학양론적 또는 도핑된 산화텅스텐, 산화코발트, 산화크롬, 산화철 또는 산화바나듐일 수 있다. 층들의 성질 때문에, 피복물은 무채색일 수 있고, 열분해법, 예를 들면, 화학 증착법에 의한 유리 제조 공정 동안 유리 리본에 온라인 침착시키는 데 적합하다.

대표도

도 1

색인어

고성능 일광 조절 유리, 피복 유리, 열 흡수층, 저방사율 층, 온라인 침착법, 투과율, 반사율

명세서

본 발명은 피복 유리, 특히 고성능 일광 조절 피복 유리에 관한 것이다.

반사 및 투과시 모두 무채색을 나타내는 일광 조절 유리, 특히 고성능 일광 조절 유리에 대한 수요가 증가하고 있다. '고성능' 일광 조절 유리는 총 입사 조사 에너지(총 태양열)보다 입사광을 상당히 높은 비율로 투과하는 유리를 의미한다. 철이 첨가된 바디 색조(body tint)의 유리는 높은 일광 조절 성능을 제공할 수 있지만, 철은 유리가 녹색을 띠게 하는 경향이 있고, 녹색이 항상 허용되는 것은 아니다. 추가의 첨가제, 예를 들면, 셀렌과 산화코발트와 같은 금속 산화물의 배합물을 포함시켜 녹색을 보다 무채색으로 전환시킬 수 있지만, 약간의 성능 손실, 즉 입사열 : 투과된 입사광의 비율이 증가하는 손실이 따른다. 영국 공개특허공보 제2 288 818A호에는 저 일광 팩터와 고순도의 반사색을 갖는 열분해 피복된 창유리가 기재되어 있다. 영국 공개특허공보 제2 288 818A호에는 코발트, 철 및 크롬의 산화물을 포함하는 제1 층과, 예를 들어, 질화알루미늄, 산화알루미늄, 산화주석 또는 산화티탄, 산화지르코늄 또는 산화규소를 포함하는 특정 굴절 지수를 갖는 제2 유전체 층으로 피복된 유리 기판을 포함하는 피복 유리가 기재되어 있다. 캐나다 특허원 제1 117 383호에는 유리에 대한 투명한 착색 금속 및 금속 산화물 필름의 내마모성을 향상시키는 방법이 기재되어 있다. 캐나다 특허원 제1 117 383호에는 산화철, 산화크롬 및 산화코발트의 혼합물을 포함하는 착색 층과 두께가 30 내지 80nm인 불소 도핑된 산화주석의 제2 층으로 기판을 피복시키는 방법이 기재되어 있다. 다층 적층물에서 적절한 유전체 층과 배합된 상태의 은층(silver layer)을 혼입시킨 피복물은 반사 및 투과시 모두 무채색에 가까운 고성능 일광 조절 제품을 제공할 수 있지만 상당한 단점이 있다. 첫 번째, 적합한 은층은, 피복물을 생성된 그대로, 즉 이를 절단하고 생산 라인으로부터 제거하기 전에 뜨거운 유리 리본에 도포하는 온라인 침착법에는 적합하지 않으나, 마그네트론 스퍼터링과 같은 오프라인 저압 기술에 의해 도포된다. 두 번째, 이와 같은 은 피복물은 처리 도중 조심스럽게 보호 및 취급하여야 하고, 최종 생성물에 있어서 피복 유리를, 예를 들면, 유니트의 공극에 접하는 피복물과 함께 복수 글레이징 유니트에서 글레이징시킴으로써 보호하여야 하는, 물리적 내구성의 제한을 갖는다.

위에서 언급한 은 피복물의 단점을 갖지 않는 고성능 일광 조절 글레이징을 제공하고, 바람직하게는 반사 및 투과시 거의 무채색을 나타내거나, 또는 적어도 위에서 언급한 고성능 바디 색조 유리의 녹색 반사색과 투과색 특징에 대한 대안을 제공하는 피복물을 갖는 것이 바람직하다.

본 발명에 따라, 열 흡수층과 열 흡수층 위에 놓인 금속 화합물의 저방사율 층을 갖는 피복물과 유리 기판을 포함하는 고성능 일광 조절 피복 유리로서, 저방사율 층의 두께가 100 내지 600nm이고 피복 유리의 방사율이 0.4 미만임을 특징으로 하는 고성능 일광 조절 피복 유리가 제공된다.

본 발명은 이로 제한되지는 않으나 첨부된 도면을 참고로 하여 더욱 상세하게 설명하고자 한다:

도 1은 본 발명의 한 양태에 따르는 피복 유리의 단면도를 나타내고,

도 2는 본 발명의 바람직한 두 번째 양태에 따르는 피복 유리의 단면도를 나타내며,

도 3은 도 1에 도시한 바와 같은 피복 유리를 혼입시킨 이중 글레이징 유니트의 단면도를 나타낸다.

도 1에 있어서, 고성능 일광 조절 피복 유리(1)는 유리 기판(11), 바람직하게는 투명한 플로트 유리, 및 열 흡수층(14)과 금속 화합물의 저방사율 층(13)을 포함하는 피복물(12)을 포함한다.

도 2에 나타낸 양태는 도 1의 양태와 유사하며, 유리 기판(21), 바람직하게는 투명한 플로트 유리, 및 피복물(22)을 포함하는 피복 유리(2)이다. 그러나, 피복물(22)은, 열 흡수층(24)과 저방사율 층(23) 이외에 이후 추가로 논의되는 바와 같은 진주빛 억제 하층(25)을 포함한다는 점에서 피복물(12)과 상이하다.

도 3은 글레이징 재료(31), 통상적으로 투명한 플로트 유리의 제2 창유리에 대해 공간적으로 평행하게 배치되어 조립된 도 1의 피복 창유리(1)를 나타내며, 당해 창유리들은 떨어져서 배치되어 있고, 공간 시스템과 밀봉 시스템(32)에 의해 함께 밀봉되어 공극(33)을 갖는 이중 글레이징 유니트(3)를 형성한다. 피복물(12)은 당해 유니트의 공극(33)에 접한다.

성능을 향상시키기 위해서, 피복물의 열 흡수층이 700nm 이상의 파장에서 우선적으로 흡수하고, 바람직하게는 가시 스펙트럼 영역에서는 실질적으로 비흡수하는 것이 바람직하다. 열 흡수층은 실질적으로 투명한 전도성 산화물 층일 수 있고, 특징적인 흡수 피크가 약 900nm에서 나타난다는 점에서 산화텅스텐이 바람직하다.

산화텅스텐은 전도체 및 유전체 형태 둘다로 존재한다. 화학양론적 산화텅스텐, WO_3 은 유전체이고, 근 적외선에서 실질적으로 비흡수성이다.

비화학양론적 산화텅스텐, WO_{3-x} (여기서, x는 통상적으로 약 0.03 이하, 바람직하게는 0.005 내지 0.025이다), 및 상이한 원자가의 적절한 도핑제, 예를 들면, 수소, 불소, 알칼리 금속, 구리, 은 또는 금을 함유하는 도핑된 산화텅스텐은 전도체이고, 본 발명의 실시예에 사용하기에 적합하다. 미국 특허 제5 034 246호에는 알킬 아민 텅스테이트 화합물을, 예를 들어, 산화주석인듐의 전도체 층을 갖는 유리 기판에 도포한 다음 피복 기판을 가열함으로써 산화텅스텐 필름을 형성시키는데 사용되는 금속 유기 침착법이 기재되어 있다.

본 발명에서 저방사율 층 아래에 열 흡수층으로서 사용되는 산화텅스텐 층은 결정형 또는 무정형일 수 있다. 결정형인 경우, 결정이 크면 헤이즈 외관이 생기기 쉽기 때문에 통상적으로 너무 큰 결정 크기는 피하는 것이 바람직하다. 열 흡수층을 형성하는데 사용할 수 있는 또 다른 열 흡수 재료로서는 산화크롬, 산화코발트, 산화철, 산화몰리브덴, 산화니오븀 및 산화바나듐과 같은 또 다른 색상의 전이 금속 산화물이 있고, 이러한 금속 산화물의 혼합물을 사용할 수도 있다.

열 흡수층의 두께는 일반적으로 50 내지 500nm, 바람직하게는 80 내지 200nm일 수 있다.

저방사율 층은 금속 화합물, 일반적으로 금속 산화물(금속 질화물 및 금속 규화물과 같은 다른 저방사율 화합물은 광 투과율이 보다 낮은 경향이 있기 때문에), 및 투명한 반도체, 예를 들면, 도핑된 산화인듐, 산화주석 또는 산화아연으로 이루어진 층이다. 바람직한 재료로서는 주석 도핑된 산화인듐과 불소 도핑된 산화주석이 있다. 저방사율 층의 두께는 일반적으로 100 내지 600nm(보다 두꺼운 층을 사용하는 경우에는 광 투과율이 불필요하게 감소하는 것에 비하여 방사율이 충분히 감소되지 않기 때문이다), 특히 200 내지 500nm이다. 0.2 이하의 방사율을 제공하는 저방사율 층을 사용하는 것이 바람직하지만, 저방사율 층의 방사율은 0.4 미만(본 명세서 및 첨부된 청구항에 언급된 방사율 수치는 ISO 10292:1994, 부록 A에 따라 측정된 규정 방사율 값이다)이다.

피복물의 저방사율 층은 일반적으로 열 흡수층 위에 놓여지고, 피복물로 글레이징된 일광 조절 유리는 글레이징된 공간(통상적으로, 필수적이지는 않으나, 빌딩)의 내부 쪽으로 접한다.

본 발명에서와 같이 박막을 사용하여 간섭색 및 진주빛의 외관이 되게 할 수 있다. 간섭 효과로 인한 목적하지 않는 색을 피하거나 적어도 완화시키기 위해서, 열 흡수층과 저방사율 층을 침착시키기 전에 색상 억제 하층(이는 그 자체로 하층의 조합일 수 있다)을 유리에 도포할 수 있다. 이와 같은 진주빛 억제 하층의 조성 및 침착법은 이미 공개된 영국 특허공보 제2 031 756B호, 영국 특허공보 제2 115 315B호, 미국 특허 제5 168 003호 및 유럽 특허공보 제0 275 662B호에 기재되어 있다. 따라서, 본 발명의 바람직한 양태에 따라, 진주빛 억제층 또는 층들을 열 흡수층과 저방사율 층을 포함하는 피복물 아래에 혼입시킨다.

추가 층을, 예를 들면, 반사방지층으로서 피복물 위에 혼입시킬 수 있으나, 이와 같은 상층의 사용으로 저방사율 특성을 상실할 수 있고, 즉 방사율이 증가할 수 있으며, 통상적으로 바람직하지 않다.

본 발명의 열 흡수층과 저방사율 층은 공지된 기술, 예를 들면, 반응성 스퍼터링을 포함하는 스퍼터링법 또는 화학 증착법에 의해 침착시킬 수 있다. 실제로, 본 발명의 중요한 잇점은 상기 층 둘다가 화학 증착 기술에 의해 침착시키기 쉬워서 유리 생산 공정 동안 피복물을 뜨거운 유리 리본에 도포할 수 있다는 것이다. 화학 증착법에 의한 열 흡수층의 침착법은, 예를 들면, 유럽 공개특허공보 제0 523 877 A1호 및 유럽 특허공보 제0 546 669 B1호에 기재되어 있고, 화학 증착법에 의한 금속 산화물 저방사율 층의 침착법은, 예를 들면, 영국 특허공보 제2 026 454B호, 미국 특허 제5 004 490호 및 유럽 특허공보 제0 365 239B호에 기재되어 있다.

본 발명은 이로 제한되지는 않으나 다음 실시예에 의해 더욱 상세히 설명하고자 한다. 명세서 및 청구항의 나머지 부분에서와 같이, 실시예에서 명시한 가시광선 투과율은 일루미넨트 C(Illuminant C)를 사용하여 측정한다. 명시한 총 태양열 투과율은 북위 37°에서의 표면에 대한 직접 표준 조사 입사각을 나타내는 (공기 질량 1.5) 일광 스펙트럼 방사조도 함수(ASTM E87-891)를 사용하여 칭량함으로써 측정한다.

실시예 1

규소, 탄소 및 산소를 포함하고 두께가 65nm이며 굴절율이 약 1.7인 진주빛 억제 하층을 유럽 특허공보 제0 275 662B호에 기재되어 있는 바와 같이 3mm의 투명한 플로트 유리의 리본에 도포한다.

리본으로부터 절단한 창유리를 수소로 도핑된 약 100nm 두께의 열 흡수 산화텅스텐 층을 갖는 하층 위에 통상적인 반응성 마그네트론 직류 스퍼터링에 의해 오버코팅시켜 910nm의 파장에서 70%의 흡수 피크(하층의 부재하에 3mm의 투명한 플로트 유리에 대하여 측정한 경우)를 제공한다.

저방사율 층으로 작용하고 $4 \times 10^{-4} \Omega\text{cm}$ 의 전기저항을 나타내는 약 265nm 두께의 산화주석인듐 층을, 주석 10원자%를 함유하는 인듐주석 표적을 사용하여 통상적인 반응성 마그네트론 직류 스퍼터링에 의해 산화텅스텐 층 위에 침착시킨다. 이러한 산화주석인듐 층의 방사율은 약 0.08이다.

생성된 피복 창유리는 다음 특성을 갖는다:

가시광선 투과율 70.4%

총 태양열 투과율 55.9%

피복되지 않은 투명한 플로트 유리의 3mm 창유리와 12mm의 공극을 갖고 공극 쪽으로 피복물을 갖는 이중 글레이징 유닛에 피복 창유리를 혼입하는 경우, 생성된 유닛의 가시광선 투과율은 64%이고 총 태양열 투과율은 44%이며, 조명(일루미넨트 C)하에 다음 반사색 및 투과색을 나타낸다.

$a * b * L *$

반사 -5.2 -5.1 46

투과 -2.9 1.2 84

실시예 2

25nm 두께의 도핑되지 않은 산화주석 제1 층 및 25nm 두께의 실리카 층을 포함하는 진주빛 억제 하층 시스템을 3mm 두께의 투명한 플로트 유리 리본에 도포한다.

리본으로부터 절단한 창유리를 리튬으로 도핑된 약 420nm 두께의 열 흡수 산화텅스텐 층을 갖는 하층 위에 통상적인 반응성 마그네트론 직류 스퍼터링에 의해 오버코팅시켜 910nm의 파장에서 70%의 흡수 피크(하층의 부재하에 3mm의 투명한 플로트 유리에 대하여 측정한 경우)를 제공한다.

저방사율 층으로 작용하고 $4 \times 10^{-4} \Omega \text{cm}$ 의 전기저항을 나타내는 약 85nm 두께의 산화주석인듐 층을, 주석 10원자%를 함유하는 인듐주석 표적을 사용하여 통상적인 반응성 마그네트론 직류 스퍼터링에 의해 산화텅스텐 층 위에 침착시킨다.

생성된 피복 창유리는 다음 특성을 갖는다:

가시광선 투과율 69%

총 태양열 투과율 54%

피복되지 않은 투명한 플로트 유리의 3mm 창유리와 12mm의 공극을 갖고 공극 쪽으로 피복물을 갖는 이중 글레이징 유닛에 피복 창유리를 혼입하는 경우, 생성된 유닛의 가시광선 투과율은 63%이고 총 태양열 투과율은 41%이며, 조명(일루미넨트 C)하에 다음 반사색 및 투과색을 나타낸다.

a * b * L *

반사 -3.6 -3.3 90

투과 -9.3 5.1 84

실시예 3

실시예 2에서 기재한 바와 같이 진주빛 억제 하층을 3mm 두께의 플로트 유리 리본에 도포한다.

리본으로부터 절단한 창유리를 산화물 표적으로부터 마그네트론 직류 스퍼터링에 의해 약 104nm 두께의 열 흡수 비화학양론적 산화텅스텐 층으로 오버코팅시킨다. 산화텅스텐 층의 텅스텐의 산화 상태는 화학식 $\text{WO}_{2.98}$ 의 산화텅스텐에 상응하게 측정한다.

저방사율 층으로 작용하는 약 270nm 두께의 산화주석인듐 층을, 주석 10원자%를 함유하는 인듐주석 표적을 사용하여 통상적인 반응성 마그네트론 직류 스퍼터링에 의해 산화텅스텐 층 위에 침착시킨다.

피복되지 않은 투명한 플로트 유리의 3mm 창유리와 12.5mm의 공극을 갖고 공극 쪽으로 피복물을 갖는 이중 글레이징 유닛에 피복 창유리를 혼입하는 경우, 생성된 유닛의 가시광선 투과율은 66%이고 총 태양열 투과율은 46%이며, 조명(일루미넨트 C)하에 다음 반사색 및 투과색을 나타낸다.

a * b * L *

반사 -7.7 2.25 49

투과 1.9 0.61 85

실시예 4 내지 9

일련의 각각의 실시예에 있어서, 3mm의 피복된 투명한 플로트 유리의 광학 특성, 및 12.5mm의 공극과 공극 쪽으로 피복물을 갖는 피복 유리의 창유리와 3mm의 피복되지 않은 투명한 플로트 유리의 창유리를 포함하는 이중 글레이징 유닛의 광학 특성은 유리 및 피복층의 공지된 광학 특성으로부터 산정한다. 피복물의 구조와 피복 유리의 특성은 첨부된 표 1 및 2에서 기재한다.

[표 1]

실시예	4	5	6
제1 피복층	380nm의 산화텅스텐 ¹	240nm의 산화텅스텐 ¹	126nm의 산화텅스텐 ¹
제2 피복층	320nm의 불소 도핑된 산화주석 ²	260nm의 ITO ³	300nm의 ITO ³
피복된 창유리의 가시광 LT	74.4%	70.1%	60.1%
피복된 창유리의 총 SHT	53.5%	51.2%	49.3%
피복된 창유리의 방사율	0.12 내지 0.2	0.08	0.07
이중 글레이징 유닛의 가시광 L	66.6%	63.6%	55.0%

T			
이중 글레이징 유닛의 총 SHT	41.8%	41.2%	41.0%
이중 글레이징 유닛의 반사색	a * -8.3, b * 5.9, L 44	a * 0.5, b * 1.4, L 53	a * -2.3, b * 3.2, L 56
이중 글레이징 유닛의 투과색	a * -6.3, b * 7.9, L 86	a * -6.8, b * 8.2, L 83	a * -6.4, b * 7.6, L 72

[표 2]

실시에	7	8	9
제1 피복층	96nm의 산화텅스텐 ¹	380nm의 오산화니오븀 ⁴	240nm의 오산화니오븀 ⁴
제2 피복층	300nm의 ITO ³	320nm의 불소 도핑된 산화주석 ²	260nm의 ITO ³
피복된 창유리의 가시광 LT	56.3%	71.3%	68.2%
피복된 창유리의 총 SHT	45.6%	54.6%	53.1%
피복된 창유리의 방사율	0.07	0.12 내지 0.2	0.08
이중 글레이징 유닛의 가시광 LT	51.3%	64.1%	61.0%
이중 글레이징 유닛의 총 SHT	35.2%	42.7%	42.5%
이중 글레이징 유닛의 반사색	a * -4.3, b * 2.1, L 59	a * -8.0, b * 6.1, L 43	a * 0.6, b * 1.1, L 54
이중 글레이징 유닛의 투과색	a * -5.3, b * 6.1, L 68	a * -6.4, b * 7.3, L 87	a * -7.2, b * 7.9, L 85

¹ 산정에 사용된 직류 마그네트론 스퍼터링된 비화학양론적 산화텅스텐의 특성

² 산정시 화학 증착법에 의해 침착된 불소 도핑된 산화주석 피복물의 특성

³ 산정에 사용된 전기 저항이 $1.8 \times 10^{-4} \Omega\text{cm}$ 인 직류 마그네트론 스퍼터링된 주석 도핑된 산화인듐 피복물의 특성

⁴ 산정에 사용된 리튬 30원자%로 도핑된 직류 마그네트론 스퍼터링된 오산화니오븀의 특성

본 발명의 피복물은 종래 기술에 비해 중요한 잇점을 제공한다. 열분해법에 의한 제조에 적합하기 때문에(이들은 온 라인 도포시킬 수 있는 추가의 장점이 있다), 이들을 내구성이 매우 큰 형태로 수득할 수 있으며, 이는 취급 및 가공시에 특별한 주의를 할 필요성을 감소시키고 복수 글레이징 유닛 내에서 이들을 보호할 필요없이 자유 방치 글레이징에서 피복물을 사용할 수 있게 한다. 바디 색조 유리와 비교하여, 이들은 유리 용융 탱크 중의 조성을 변화시킬 필요없이(변화가 발생함에 따라 생산의 고유 손실이 수반된다) 도포할 수 있고 보다 고성능의 바디 색조로 관찰되는 강한 녹색을 피할 수 있는, 보다 가요성 기술(피복)에 의한 제조에 적합하다는 잇점을 제공한다.

더욱이, 57% 미만의 총 태양열 투과율을 제공하는 가시광선 투과율이 67% 이상인 유리를 사용하여 탁월한 성능을 달성할 수 있다. 일반적으로, 본 발명의 일광 조절 글레이징은 가시광선 투과율보다 10% 이상 작은 총 태양열 투과율

을 제공하고, 12% 이상 작은(피복 유리가 이중 글레이징 유니트에서 투명한 플로트 유리의 창유리로 사용되는 경우에는 15% 이상 작은) 총 태양열 투과율을 제공하는 글레이징을 용이하게 달성할 수 있고 바람직하다.
본 발명의 바람직한 피복 유리는 피복물이, $(a^2 + b^2)^{1/2}$ 가 12 미만, 특히 10 미만인 반사색(피복면으로부터 관찰하는 경우) 및/또는 투과색(투명한 플로트 유리에 도포하는 경우)을 나타내도록 존재하는 유리이다. 특히 바람직한 양태에 있어서, 반사색 및/또는 (바람직하게는 및) 투과색 중의 하나 이상은 $(a^2 + b^2)^{1/2}$ 가 7 미만인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

열 흡수층과 열 흡수층 위에 놓인 금속 화합물의 저방사율 층을 포함하는 피복물을 갖는 유리 기판을 포함하는 고성능 일광 조절 피복 유리로서,
저방사율 층의 두께가 100 내지 600nm이고 피복 유리의 방사율이 0.4 미만임을 특징으로 하는 고성능 일광 조절 피복 유리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 피복물의 열 흡수층이 우선적으로는 700nm 이상의 파장에서 흡수하는 피복 유리.

청구항 3.

제1항에 있어서, 피복물의 열 흡수층이 금속 산화물 층인 피복 유리.

청구항 4.

제1항에 있어서, 피복물의 열 흡수층이 화학양론적 양 미만의 산소를 함유하는 산화텅스텐 층인 피복 유리.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물의 열 흡수층이 수소로 도핑된 산화텅스텐인 피복 유리.

청구항 6.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물의 열 흡수층이 알칼리 금속으로 도핑된 산화텅스텐인 피복 유리.

청구항 7.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물의 열 흡수층이 산화크롬, 산화코발트, 산화철, 산화몰리브덴, 산화니오븀, 산화바나듐 또는 이들의 혼합물인 피복 유리.

청구항 8.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물의 열 흡수층의 두께가 50 내지 500nm인 피복 유리.

청구항 9.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물의 열 흡수층의 두께가 80 내지 200nm인 피복 유리.

청구항 10.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 방사율이 0.2 미만인 피복 유리.

청구항 11.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 저방사율 층이 반도체 금속 산화물인 피복 유리.

청구항 12.

제11항에 있어서, 반도체 금속 산화물이 도핑된 산화주석 또는 도핑된 산화인듐인 피복 유리.

청구항 13.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 저방사율 층의 두께가 200 내지 500nm인 피복 유리.

청구항 14.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물이 열 흡수층 아래에 진주빛 억제층(들)을 추가로 포함하는 피복 유리.

청구항 15.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 총 태양열 투과율이 가시광선 투과율보다 10% 이상 작은 피복 유리.

청구항 16.

제15항에 있어서, 가시광선 투과율이 67% 이상이고 총 태양열 투과율이 57% 미만인 피복 유리.

청구항 17.

제1항 내지 제4항 중의 어느 한 항에 있어서, 피복물이, 반사색(피복면으로부터 관찰하는 경우) 및/또는 투과색[투명한 플로트 유리(float glass)에 도포하는 경우] 각각의 $(a^2 + b^2)^{1/2}$ 가 12 미만으로 되도록 존재하는 피복 유리.

청구항 18.

제17항에 있어서, 피복물이, 반사색(피복면으로부터 관찰하는 경우) 및/또는 투과색(투명한 플로트 유리에 도포하는 경우) 각각의 $(a^2 + b^2)^{1/2}$ 가 7 미만으로 되도록 존재하는 피복 유리.

청구항 19.

제2 글레이징 창유리에 대해 공간적으로 평행하게 배치된 제1항에 따르는 피복 유리의 창유리를 포함하는 복수 글레이징 유니트(glazing unit).

청구항 20.

제19항에 있어서, 총 태양열 투과율이 가시광선 투과율보다 15% 이상 작은 복수 글레이징 유니트.

청구항 21.

삭제
청구항 22.
삭제
청구항 23.
삭제
청구항 24.
삭제
청구항 25.
삭제

도면

