

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일  
2020년 6월 11일 (11.06.2020) WIPO | PCT

WO 2020/116757 A1

(51) 국제특허분류:  
C03C 17/34 (2006.01)

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/012412

(22) 국제출원일: 2019년 9월 24일 (24.09.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

공개:

(30) 우선권정보:  
10-2018-0155889 2018년 12월 6일 (06.12.2018) KR

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(71) 출원인: 주식회사 케이씨씨 (KCC CORPORATION)  
[KR/KR]; 06608 서울시 서초구 사평대로 344, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이현주 (LEE, Hyoun Joo); 47239 부산시 부산진구 전포대로276번길 59-3, Busan (KR). 강현민 (KANG, Hyun Min); 13485 경기도 성남시 분당구 판교로 20, 301동 2501호, Gyeonggi-do (KR). 윤성균 (YOON, Sung Kun); 12646 경기도 여주시 가남읍 여주남로 541, 104-108, Gyeonggi-do (KR). 오영훈 (OH, Young Hoon); 01707 서울시 노원구 덕릉로77길 5, 101동 802호, Seoul (KR). 김진용 (KIM, Jin Yong); 12646 경기도 여주시 가남읍 금강그린길 56, 105동 213호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: LOW-REFLECTION COATING GLASS

(54) 발명의 명칭: 저반사 코팅 유리

(57) Abstract: The present invention relates to a low-reflection coating glass. Specifically, a low-reflection coating glass according to the present invention comprises: a glass substrate; and a low-reflection coating layer containing a form in which a first high-refractive index layer, a first low-refractive index layer, a second high-refractive index layer, and a second low-refractive index layer are consecutively laminated, wherein: the first high-refractive index layer and the second high-refractive index layer each have a refractive index of 2.0 to 2.5 and each contain titanium oxide; the first low-refractive index layer and the second low-refractive index layer each have a refractive index of 1.3 to 1.6 and each contain silicon oxide; and the total thickness of the low-reflection coating layer is 300 nm to 600 nm.

(57) 요약서: 본 발명은 저반사 코팅 유리에 관한 것으로서, 구체적으로, 본 발명에 따른 저반사 코팅 유리는 유리 기재; 및 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층이 순차적으로 적층된 형태를 포함하는 저반사 코팅층;을 포함하고, 상기 제1 고굴절률층 및 상기 제2 고굴절률층 각각은 굴절률이 2.0 내지 2.5 이고, 티타늄 산화물을 포함하며, 상기 제1 저굴절률층 및 상기 제2 저굴절률층 각각은 굴절률이 1.3 내지 1.6 이고, 규소 산화물을 포함하고, 상기 저반사 코팅층은 총 두께가 300nm 내지 600nm이다.



WO 2020/116757 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 저반사 코팅 유리

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 저반사 코팅 유리에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 저반사 코팅 유리는 가시광 반사율이 낮아 눈부심이 감소되고 시인성이 향상된 기능성 유리로서, 렌즈, 창유리, 장식 유리, 디스플레이 등의 영역에서 광범위하게 사용되고 있다. 이러한 저반사 코팅 유리는 통상적으로 고굴절률을 갖는 유전체층과 저굴절률을 갖는 유전체층을 3 내지 6층 교대로 적층하여 제조한다.
- [3] 구체적으로, 한국 등록특허공보 제1,015,155호(특허문헌 1)에는 고굴절률층 및 저굴절률층을 각각 특정 두께 범위로 교대로 적층하여 제조된 다층 투명 기판을 개시하고 있다. 그러나, 특허문헌 1의 다층 투명 기판은 측면 반사색상이 붉은 빛을 내는 단점이 있다.
- [4] 따라서, 가시광선 반사율이 낮고 적외선 차단율이 높은 측면 관찰시 중성색상을 갖는 저반사 코팅층에 대한 연구개발이 필요한 실정이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 이에, 본 발명은 측면 관찰시 중성 색상을 갖고, 가시광선 반사율이 낮고, 적외선 차단율이 높은 저반사 코팅층을 포함하는 저반사 코팅 유리를 제공하고자 한다.

##### 과제 해결 수단

- [6] 본 발명은 유리 기재; 및 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층이 순차적으로 적층된 형태를 포함하는 저반사 코팅층;을 포함하고, 상기 제1 고굴절률층 및 상기 제2 고굴절률층 각각은 굴절률이 2.0 내지 2.5이고, 티타늄 산화물을 포함하며, 상기 제1 저굴절률층 및 상기 제2 저굴절률층 각각은 굴절률이 1.3 내지 1.6이고, 규소 산화물을 포함하고, 상기 저반사 코팅층은 총 두께가 300nm 내지 600nm인, 저반사 코팅 유리를 제공한다.

##### 발명의 효과

- [7] 본 발명에 따른 저반사 코팅 유리는 가시광선 반사율이 낮고, 적외선 차단율이 높아 외부의 높은 온도에 노출된 디스플레이를 효과적으로 보호 가능하고, 측면 관찰시 중성 색상을 가져 디스플레이의 시인성을 향상시키는 장점이 있다.

##### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [8] 이하 본 발명을 상세히 설명한다.
- [9] 저반사 코팅 유리
- [10] 본 발명에 따른 저반사 코팅 유리는 유리 기재; 및 저반사 코팅층;을 포함한다.

- [11] 본 명세서의 "굴절률"은 분광 엘립소미터를 이용하여 파장 550nm에 대해 측정된 굴절률값이다.
- [12] 유리 기재
- [13] 상기 유리 기재는 예를 들어, 소다라임 유리, 소다-석회-규산염 유리, 용융 실리카 유리와 같은 통상의 유리; 저철분 무늬 유리(low-iron patterned glass), 저철분 판유리(low-iron float glass), 투명전도막(transparent conductive oxide, TCO) 유리 등을 들 수 있다. 또한, 상기 유리 기재로는 필요에 따라 표면 결처리(surface texture treatment)되거나 강화 또는 부분 강화된 유리를 사용할 수 있다.
- [14]
- [15] 저반사 코팅층
- [16] 상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층이 순차적으로 적층된 형태를 포함한다. 구체적으로, 상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층이 순차적으로 적층된 4층 구조일 수 있다.
- [17] <제1 고굴절률층>
- [18] 상기 제1 고굴절률층은 굴절률이 2.0 내지 2.5이고, 티타늄 산화물을 포함한다. 구체적으로, 상기 제1 고굴절률층은 굴절률이 2.1 내지 2.5, 2.1 내지 2.4, 또는 2.2 내지 2.4이고, 티타늄 산화물을 포함할 수 있다. 제1 고굴절률층의 굴절률이 상기 범위를 벗어날 경우, 저반사 코팅 유리의 가시광 반사율이 충분하지 못할 수 있다.
- [19] 상기 제1 고굴절률층은 5nm 내지 15nm의 두께를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 고굴절률층은 7nm 내지 15nm, 7nm 내지 13nm, 또는 8nm 내지 12nm의 두께를 가질 수 있다.
- [20] 또한, 상기 제1 고굴절률층은 100nm 내지 130nm의 두께를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 고굴절률층은 110nm 내지 120nm, 또는 112nm 내지 118nm의 두께를 가질 수 있다.
- [21] <제2 고굴절률층>
- [22] 상기 제2 고굴절률층은 굴절률이 2.0 내지 2.5이고, 티타늄 산화물을 포함한다. 보다 구체적으로, 상기 제2 고굴절률층은 굴절률이 2.1 내지 2.5, 2.1 내지 2.4, 또는 2.2 내지 2.4이고, 티타늄 산화물을 포함할 수 있다. 제2 고굴절률층의 굴절률이 상기 범위를 벗어날 경우, 저반사 코팅 유리의 가시광 반사율이 충분하지 못할 수 있다.
- [23] 상기 제2 고굴절률층은 100nm 내지 135nm의 두께를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 고굴절률층은 100nm 내지 120nm, 또는 100nm 내지 110nm의 두께를 가질 수 있다.
- [24] <제1 저굴절률층>
- [25] 상기 제1 저굴절률층은 굴절률이 1.3 내지 1.6이고, 규소 산화물을 포함한다. 구체적으로, 상기 제1 저굴절률층은 굴절률이 1.3 내지 1.5, 또는 1.4 내지

- 1.5이고, 규소 산화물을 포함할 수 있다. 제1 저굴절률층의 굴절률이 상기 범위를 벗어날 경우, 코팅면 측면 반사색상이 중성 색상을 가지지 못하고 매우 붉은 색상을 가지는 단점이 있다.
- [26] 상기 제1 저굴절률층은 180nm 내지 230nm의 두께를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 제1 저굴절률층은 182nm 내지 225nm의 두께를 가질 수 있다.
- [27] <제2 저굴절률층>
- [28] 상기 제2 저굴절률층은 굴절률이 1.3 내지 1.6이고, 규소 산화물을 포함한다. 구체적으로, 상기 제2 저굴절률층은 굴절률이 1.3 내지 1.5, 또는 1.4 내지 1.5이고, 규소 산화물을 포함할 수 있다. 제2 저굴절률층의 굴절률이 상기 범위를 벗어날 경우, 저반사 코팅 유리의 가시광 반사율이 충분하지 못하고, 유리를 측면 관찰시 중성 색상이 아닌 적색을 띄는 단점이 발생할 수 있다.
- [29] 상기 제2 저굴절률층은 65nm 내지 95nm의 두께를 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 제2 저굴절률층은 70nm 내지 90nm, 또는 75nm 내지 85nm의 두께를 가질 수 있다.
- [30] 상기 저반사 코팅층은 총 두께가 300nm 내지 600nm이다. 구체적으로, 상기 저반사 코팅층은 총 두께가 350nm 내지 570nm, 400nm 내지 500nm, 또는 410nm 내지 490nm일 수 있다.
- [31] 상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층을 1: 15~36 : 8~21 : 5~17의 두께비로 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층을 1: 18~30 : 9~15 : 6~10, 또는 1: 21~23 : 10~11 : 7.5~9의 두께비로 포함할 수 있다.
- [32] 상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층을 1: 1.3~2.3 : 0.7~1.4 : 0.5~0.9의 두께비로 포함할 수 있다. 구체적으로, 상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층을 1: 1.4~2.0 : 0.8~1.1 : 0.6~0.8, 또는 1: 1.5~1.9 : 0.9~1.1 : 0.6~0.8의 두께비로 포함할 수 있다.
- [33] 각 층의 두께비가 상기 범위를 벗어날 경우, 저반사 코팅 유리의 가시광 반사율 및 투과율, 및 적외선 반사율 및 차단율이 충분하지 못하고, 유리의 측면 관찰시 중성색이 아닌 적색으로 보이는 문제가 발생할 수 있다.
- [34] 상기 저반사 코팅 유리는 가시광선 반사율이 5% 이하이고, 가시광선 투과율이 90% 이상이며, 적외선 차단율이 45% 이상이고, 50°의 측면 관측시  $|a^*| \leq 10$  및  $|b^*| \leq 10$ 인 중성 색상을 가질 수 있다. 구체적으로, 상기 저반사 코팅 유리는 가시광선 반사율이 4.9% 이하이고, 가시광선 투과율이 90.1% 이상이며, 적외선 차단율이 47% 이상이고, 50°의 측면 관측시  $|a^*| \leq 8$  또는 3, 및  $|b^*| \leq 7$ , 또는 6인 중성 색상을 가질 수 있다.
- [35] 상술한 바와 같은 저반사 코팅 유리는 측면 색상이 중간색을 나타냄으로써, 측면 색상이 붉은색을 띄는 기존의 저반사 코팅 유리에 비해 LFD(large format

display)와 같은 디스플레이의 보호용으로 매우 적합하다. 또한, 상기 저반사 코팅 유리는 가시광선 투과율이 낮고, 적외선 차단율이 높아 외부의 높은 온도에 노출된 디스플레이를 효과적으로 보호할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[36] 이하, 실시예를 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.

[37] 그러나 이들 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐 어떠한 의미로든 본 발명의 범위가 이들 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[38] [실시예]

[39] 실시예 1.

[40] 6mm 유리 기판에 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층을 순차적으로 성막하여 저반사 코팅 유리를 제조하였으며, 각각의 굴절률층의 두께는 하기 표 1에 나타냈다.

[41] 구체적으로, 각 굴절률층의 성막은 마그네트론 스퍼터링 설비를 사용하여 수행하였으며, TiO<sub>2</sub> 타겟과 SiAl 타겟을 사용하였다. 이로 인해, 제1 고굴절률층 및 제2 고굴절률층은 2.32의 굴절률을 갖는 티타늄 산화물로 구성되고, 제1 저굴절률층 및 제2 저굴절률층은 1.45의 굴절률을 갖는 규소 산화물로 구성되었다.

[42]

[43] 실시예 2 내지 8 및 비교예 1 내지 10.

[44] 각 굴절률층의 두께를 하기 표 1 및 2의 기재와 같이 조절한 것을 제외하고는, 실시예 1과 동일한 방법으로 저반사 코팅 유리를 제조하였다.

[45]

[46] 시험예: 저반사 코팅 유리의 물성 측정

[47] 실시예 1 내지 8 및 비교예 1 내지 10의 저반사 코팅 유리를 대상으로 하기와 같은 방법으로 물성을 측정하였으며, 그 결과를 표 1 내지 3에 나타냈다.

[48] (1) 적외선 및 가시광선 투과율 및 반사율

[49] 300nm 내지 1500nm의 영역에서 KS L 2514규격에 따라 투과율 및 반사율을 분광광도계 Lambda950(PerkinElmer 사, KS L 2514 규격)을 이용하여 측정하고 그 결과를 표 1 및 2에 나타냈다. 이때, 적외선 차단율은 (100-적외선 투과율)%로 정의한다. 또한, 표 1 및 2의 가시광 투과율 및 반사율은 380nm 내지 780nm에서의 투과율 및 반사율 값이고, 적외선 차단율 및 반사율은 780nm 내지 2,500nm에서의 차단율 및 반사율 값이다.

[50] (2) 반사색상 및 각도별 색상 변화치

[51] 저반사 코팅 유리의 반사색상 및 각도별 색상 변화치 값을 C.I.E 시스템에 따라 측정하였다. 구체적으로, 색차는 분광광도계 Lambda950(PerkinElmer 사)을 사용하여 측정하였고, 각도별 색상을 찍는 액세서리를 이용하여 확인하였으며, 그 결과를 표 1 내지 3에 나타냈다.

[52]

[53] [표1]

|                 | 실시예<br>1 | 실시예<br>2 | 실시예<br>3 | 실시예<br>4 | 실시예<br>5 | 실시예<br>6 | 실시예<br>7 | 실시예<br>8 |      |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| 제2<br>저굴절률층     | 80nm     | 80nm     | 80nm     | 80nm     | 80nm     | 80nm     | 80nm     | 80nm     |      |
| 제2<br>고굴절률층     | 102nm    | 102nm    | 120nm    | 120nm    | 105nm    | 105nm    | 105nm    | 135nm    |      |
| 제1<br>저굴절률층     | 180nm    | 220nm    | 230nm    | 230nm    | 183nm    | 190nm    | 183nm    | 220nm    |      |
| 제1<br>고굴절률층     | 5nm      | 10nm     | 12nm     | 15nm     | 100nm    | 110nm    | 115nm    | 130nm    |      |
| 가시광선<br>투과율     | 91.20%   | 91.30%   | 90.84%   | 90.44%   | 90.02%   | 90.03%   | 90.20%   | 90.51%   |      |
| 가시광선<br>반사율     | 4.97%    | 4.40%    | 4.91%    | 4.95%    | 4.96%    | 4.89%    | 4.90%    | 4.83%    |      |
| 적외선 반사율         | 23.40%   | 24.70%   | 25.10%   | 27.70%   | 32.00%   | 36.20%   | 36.00%   | 36.90%   |      |
| 적외선 차단율         | 46.10%   | 47.60%   | 48.90%   | 49.10%   | 52.90%   | 53.10%   | 55.30%   | 57.10%   |      |
| $\Delta a^*b^*$ | 9.9      | 20.3     | 15.5     | 15.5     | 15.8     | 12.9     | 10.6     | 14.4     |      |
| 코팅면<br>반사색<br>상 | 50°a*    | 4.8      | 2.5      | -3.1     | -2.6     | -3.2     | -0.3     | 1.2      | -2.7 |
|                 | 50°b*    | -1.9     | -0.5     | -4.4     | -5.1     | -5.5     | 2.8      | -6.2     | 4.8  |

[54]

[55] [표2]

|                 | 비교<br>예1  | 비교<br>예2 | 비교<br>예3 | 비교<br>예4 | 비교<br>예5 | 비교<br>예6 | 비교<br>예7 | 비교<br>예8 | 비교<br>예9 | 비교<br>예10 |      |
|-----------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|------|
| 제2<br>저굴절률층     | 95        | 65       | 65       | 120      | 180      | 80       | 80       | 80       | 40       | 80        |      |
| 제2<br>고굴절률층     | 135       | 100      | 100      | 80       | 110      | 102      | 102      | 40       | 102      | 100       |      |
| 제1<br>저굴절률층     | 230       | 180      | 180      | 20       | 200      | 220      | 5        | 220      | 220      | 35        |      |
| 제1<br>고굴절률층     | 4         | 16       | 140      | 40       | 10       | 50       | 10       | 10       | 10       | 10        |      |
| 가시광선<br>투과율(%)  | 89.18     | 88.80    | 87.13    | 87.40    | 84.70    | 78.10    | 89.60    | 85.50    | 86.40    | 90.10     |      |
| 가시광선<br>반사율(%)  | 7.38      | 7.61     | 8.96     | 8.80     | 11       | 17       | 5.20     | 9.80     | 8.20     | 5.20      |      |
| 적외선<br>반사율(%)   | 33.0      | 23.7     | 22.7     | 21.2     | 38.4     | 30.4     | 19.1     | 21.9     | 30.5     | 21.2      |      |
| 적외선<br>차단율(%)   | 52.7      | 42.1     | 45.9     | 42.7     | 57.1     | 50.0     | 31.9     | 42.6     | 48.1     | 41.5      |      |
| $\Delta a^*b^*$ | 11.6      | 16.6     | 7.9      | 21.1     | 14.3     | 9.3      | 19.9     | 20.5     | 18.9     | 31.3      |      |
| 코팅면<br>반사색<br>상 | 50°a<br>* | 17.07    | -5.8     | 3.56     | 17.6     | 22.3     | 16.3     | 20.4     | 11.5     | 23.1      | 19.8 |
|                 | 50°b<br>* | -5.7     | -13.9    | -20.79   | -35.4    | -7.2     | -6.2     | -10.7    | -15.9    | -1.8      | -8.4 |

[56]

[57] 표 1에서 보는 바와 같이, 실시예 1 내지 8의 저반사 코팅 유리는 가시광선 투과율 및 적외선 차단율이 높고, 가시광선 반사율이 낮으며, 측면 색상이 중성색이었다.

[58] 반면, 표 2에서 보는 바와 같이, 비교예 1 내지 10의 유리는 가시광선 반사율이 5% 이상으로 높고, 가시광선 투과율이 낮아 외부의 높은 온도에 노출된 디스플레이의 보호용으로 적합하지 않음을 알 수 있었다.

[59]

[60] [표3]

|       |    | 코팅면 반사색상 |       |       | $\Delta a^*b^*$ |
|-------|----|----------|-------|-------|-----------------|
|       |    | 정면       | 30°   | 50°   |                 |
| 실시예 1 | a* | 9.6      | 5.6   | 4.8   | 9.9             |
|       | b* | -7.9     | -2.7  | -1.9  |                 |
| 실시예 2 | a* | 8.1      | 6.5   | 2.5   | 20.3            |
|       | b* | -19.9    | -11.7 | -0.5  |                 |
| 실시예 3 | a* | 2.8      | -6.8  | -3.1  | 15.5            |
|       | b* | -9.9     | -3.3  | -4.4  |                 |
| 실시예 4 | a* | 8.1      | 0.1   | -2.6  | 15.5            |
|       | b* | -19.9    | -11.2 | -5.1  |                 |
| 실시예 5 | a* | 6.3      | -1.5  | -3.2  | 15.8            |
|       | b* | -11.2    | -2.1  | -5.5  |                 |
| 실시예 6 | a* | 4.3      | 3     | -0.3  | 12.9            |
|       | b* | -8.8     | -1.3  | 2.8   |                 |
| 실시예 7 | a* | 6.6      | 2.5   | 1.2   | 10.6            |
|       | b* | -12.1    | -12.6 | -6.2  |                 |
| 실시예 8 | a* | 5.2      | -1.2  | -2.7  | 14.4            |
|       | b* | -7.1     | 3.6   | 4.8   |                 |
| 비교예 1 | a* | 9        | 10.9  | 11.2  | 11.6            |
|       | b* | -8.2     | -1.3  | -5.7  |                 |
| 비교예 2 | a* | 10.3     | -3.8  | -5.8  | 16.6            |
|       | b* | -16.4    | -13.2 | -13.9 |                 |
| 비교예 3 | a* | 8.8      | 2.7   | 3.56  | 7.9             |
|       | b* | -12.6    | -12.1 | -13.7 |                 |
| 비교예 4 | a* | 12       | 19.7  | 17.6  | 21.1            |
|       | b* | -48.7    | -48.6 | -35.4 |                 |
| 비교예 5 | a* | 8.2      | 15.8  | 22.3  | 14.3            |
|       | b* | -8.4     | -8.5  | -7.2  |                 |
| 비교예 6 | a* | 7.9      | 11.9  | 16.3  | 9.3             |
|       | b* | -10.2    | -8.1  | -6.2  |                 |



|        |    |       |       |       |      |
|--------|----|-------|-------|-------|------|
| 비교예 7  | a* | 16.8  | 19.4  | 20.4  | 19.9 |
|        | b* | 8.9   | -4.4  | -10.7 |      |
| 비교예 8  | a* | 29.8  | 18.9  | 11.5  | 20.5 |
|        | b* | -15.9 | -11.3 | -15.9 |      |
| 비교예 9  | a* | 20.1  | 22.8  | 23.1  | 18.9 |
|        | b* | -20.3 | -10.6 | -1.8  |      |
| 비교예 10 | a* | 6.6   | 17.8  | 19.8  | 31.3 |
|        | b* | 19.8  | -1.3  | -8.4  |      |

[61]

[62] 표 3 에서 보는 바와 같이, 실시예 1 내지 8의 유리는 정면 및 측면 모두에서 중성색을 나타냈다. 반면, 비교예 1 내지 10의 유리는 정면 및 측면 모두에서 보라색을 띠었다.

## 청구범위

- [청구항 1] 유리 기재; 및  
제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층 및 제2 저굴절률층이  
순차적으로 적층된 형태를 포함하는 저반사 코팅층;을 포함하고,  
상기 제1 고굴절률층 및 상기 제2 고굴절률층 각각은 굴절률이 2.0 내지  
2.5이고, 티타늄 산화물을 포함하며,  
상기 제1 저굴절률층 및 상기 제2 저굴절률층 각각은 굴절률이 1.3 내지  
1.6이고, 규소 산화물을 포함하고,  
상기 저반사 코팅층은 총 두께가 300nm 내지 600nm인, 저반사 코팅 유리.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
상기 제1 고굴절률층은 5nm 내지 15nm의 두께를 갖고,  
상기 제1 저굴절률층은 180nm 내지 230nm의 두께를 갖고,  
상기 제2 고굴절률층은 100nm 내지 135nm의 두께를 갖고,  
상기 제2 저굴절률층은 65nm 내지 95nm의 두께를 갖는, 저반사 코팅  
유리.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,  
상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층  
및 제2 저굴절률층을 1: 15~36 : 8~21 : 5~17의 두께비로 포함하는, 저반사  
코팅 유리.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,  
상기 제1 고굴절률층은 100nm 내지 130nm의 두께를 갖고,  
상기 제1 저굴절률층은 180nm 내지 230nm의 두께를 갖고,  
상기 제2 고굴절률층은 100nm 내지 135nm의 두께를 갖고,  
상기 제2 저굴절률층은 65nm 내지 95nm의 두께를 갖는, 저반사 코팅  
유리.
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,  
상기 저반사 코팅층은 제1 고굴절률층, 제1 저굴절률층, 제2 고굴절률층  
및 제2 저굴절률층을 1: 1.3~2.3 : 0.7~1.4 : 0.5~0.9의 두께비로 포함하는,  
저반사 코팅 유리.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,  
가시광선 반사율이 5% 이하이고, 가시광선 투과율이 90% 이상이며,  
적외선 차단율이 45% 이상이고, 50°의 측면 관측시  $|a^*| \leq 10$  및  
 $|b^*| \leq 10$ 인 중성 색상을 갖는, 저반사 코팅 유리.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/012412

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*C03C 17/34(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C03C 17/34; B60J 1/00; C03C 17/06; C03C 17/09; C03C 17/23; G02B 1/11; G02B 1/113

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Korean utility models and applications for utility models: IPC as above  
 Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: low reflection, glass, index of refraction

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                           | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X         | KR 10-2005-0024457 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE) 10 March 2005<br>See paragraphs [0036], [0048] and claim 1. | 1                     |
| Y         |  | 2-6                   |
| Y         | KR 10-2018-0092745 A (KCC CORPORATION) 20 August 2018<br>See claims 1-2, 7.                                  | 2-6                   |
| A         | JP 06-024806A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 01 February 1994<br>See claims 1-2.                                     | 1-6                   |
| A         | KR 10-2008-0023888 A (KOREA AUTOGLASS CORPORATION) 17 March 2008<br>See claim 1.                             | 1-6                   |
| A         | KR 10-2017-0014882 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 08 February 2017<br>See claim 1.                         | 1-6                   |

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  |  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date   | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone   |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  | "&" document member of the same patent family  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  |  |

Date of the actual completion of the international search

02 JANUARY 2020 (02.01.2020)

Date of mailing of the international search report

02 JANUARY 2020 (02.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
 Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2019/012412**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |                  |            |
|--|------------------|----------------------|------------------|------------------|------------|
| KR 10-2005-0024457 A                   | 10/03/2005       | AU 2003-264684 A1    | 23/01/2004       |                  |            |
|  |                  | AU 2003-264684 B2    | 19/03/2009       |                  |            |
|  |                  | BR 0312249 A         | 12/04/2005       |                  |            |
|  |                  | BR 0312249 B1        | 15/05/2012       |                  |            |
|  |                  | CA 2491401 A1        | 15/01/2004       |                  |            |
|  |                  | CN 1313408 C         | 02/05/2007       |                  |            |
|  |                  | CN 1665753 A         | 07/09/2005       |                  |            |
|  |                  | CN 1665753 C         | 02/05/2007       |                  |            |
|  |                  | EP 1519902 A2        | 06/04/2005       |                  |            |
|  |                  | FR 2841894 A1        | 09/01/2004       |                  |            |
|  |                  | FR 2841894 B1        | 10/03/2006       |                  |            |
|  |                  | JP 2005-531814 A     | 20/10/2005       |                  |            |
|  |                  | KR 10-1015155 B1     | 16/02/2011       |                  |            |
|  |                  | MX PA04012960 A      | 16/05/2005       |                  |            |
|  |                  | PL 373867 A1         | 19/09/2005       |                  |            |
|  |                  | US 2006-0165963 A1   | 27/07/2006       |                  |            |
|  |                  | WO 2004-005210 A2    | 15/01/2004       |                  |            |
|  |                  | WO 2004-005210 A3    | 08/04/2004       |                  |            |
|  |                  | KR 10-2018-0092745 A | 20/08/2018       | CN 110248906 A   | 17/09/2019 |
|  |                  |                      |                  | KR 10-1926960 B1 | 07/12/2018 |
| WO 2018-147666 A1                      | 16/08/2018       |                      |                  |                  |            |
| JP 06-024806A                          | 01/02/1994       | AT 161524 T          | 15/01/1998       |                  |            |
|  |                  | DE 69315891 D1       | 05/02/1998       |                  |            |
|  |                  | DE 69315891 T2       | 06/08/1998       |                  |            |
|  |                  | EP 0573325 A1        | 08/12/1993       |                  |            |
|  |                  | EP 0573325 B1        | 29/12/1997       |                  |            |
|  |                  | ES 2113503 T3        | 01/05/1998       |                  |            |
|  |                  | FI 932376 A0         | 25/05/1993       |                  |            |
|  |                  | FI 932376 D0         | 25/05/1993       |                  |            |
|  |                  | FR 2701474 A1        | 19/08/1994       |                  |            |
|  |                  | FR 2701474 B1        | 31/03/1995       |                  |            |
|  |                  | KR 10-1994-0005511 A | 21/03/1994       |                  |            |
|  |                  | US 5635287 A         | 03/06/1997       |                  |            |
|  |                  | KR 10-2008-0023888 A | 17/03/2008       | None             |            |
|  |                  | KR 10-2017-0014882 A | 08/02/2017       | CN 106405690 A   | 15/02/2017 |
| EP 3124449 A1                          | 01/02/2017       |                      |                  |                  |            |
| EP 3124449 A9                          | 08/03/2017       |                      |                  |                  |            |
| JP 2017-030349 A                       | 09/02/2017       |                      |                  |                  |            |
| KR 10-1795142 B1                       | 07/11/2017       |                      |                  |                  |            |
| US 10031262 B2                         | 24/07/2018       |                      |                  |                  |            |
| US 2017-0031063 A1                     | 02/02/2017       |                      |                  |                  |            |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
C03C 17/34(2006.01)j

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
C03C 17/34; B60J 1/00; C03C 17/06; C03C 17/09; C03C 17/23; G02B 1/11; G02B 1/113

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 저반사(low reflection), 유리(glass), 굴절률(index of refraction)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재   | 관련 청구항 |
|-------|--|--------|
| X     | KR 10-2005-0024457 A (쌍-고벨 클래스 프랑스) 2005.03.10 단락 [0036], [0048] 및 청구항 1 참조. | 1      |
| Y     |  | 2-6    |
| Y     | KR 10-2018-0092745 A (주식회사 케이씨씨) 2018.08.20 청구항 1-2, 7 참조.                   | 2-6    |
| A     | JP 06-024806A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 1994.02.01 청구항 1-2 참조.                  | 1-6    |
| A     | KR 10-2008-0023888 A (코리아 오토글라스 주식회사) 2008.03.17 청구항 1 참조.                   | 1-6    |
| A     | KR 10-2017-0014882 A (현대자동차주식회사 등) 2017.02.08 청구항 1 참조.                      | 1-6    |

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

|  |   |
|--|---|
| 국제조사의 실제 완료일<br>2020년 01월 02일 (02.01.2020) | 국제조사보고서 발송일<br>2020년 01월 02일 (02.01.2020) |
|--|---|

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-481-8578 | 심사관<br>민인규<br>전화번호 +82-42-481-3326 |
|---|------------------------------------|



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌               | 공개일        |                  |            |
|-----------------------|------------|----------------------|------------|------------------|------------|
| KR 10-2005-0024457 A  | 2005/03/10 | AU 2003-264684 A1    | 2004/01/23 |                  |            |
|                       |            | AU 2003-264684 B2    | 2009/03/19 |                  |            |
|                       |            | BR 0312249 A         | 2005/04/12 |                  |            |
|                       |            | BR 0312249 B1        | 2012/05/15 |                  |            |
|                       |            | CA 2491401 A1        | 2004/01/15 |                  |            |
|                       |            | CN 1313408 C         | 2007/05/02 |                  |            |
|                       |            | CN 1665753 A         | 2005/09/07 |                  |            |
|                       |            | CN 1665753 C         | 2007/05/02 |                  |            |
|                       |            | EP 1519902 A2        | 2005/04/06 |                  |            |
|                       |            | FR 2841894 A1        | 2004/01/09 |                  |            |
|                       |            | FR 2841894 B1        | 2006/03/10 |                  |            |
|                       |            | JP 2005-531814 A     | 2005/10/20 |                  |            |
|                       |            | KR 10-1015155 B1     | 2011/02/16 |                  |            |
|                       |            | MX PA04012960 A      | 2005/05/16 |                  |            |
|                       |            | PL 373867 A1         | 2005/09/19 |                  |            |
|                       |            | US 2006-0165963 A1   | 2006/07/27 |                  |            |
|                       |            | WO 2004-005210 A2    | 2004/01/15 |                  |            |
|                       |            | WO 2004-005210 A3    | 2004/04/08 |                  |            |
|                       |            | KR 10-2018-0092745 A | 2018/08/20 | CN 110248906 A   | 2019/09/17 |
|                       |            |                      |            | KR 10-1926960 B1 | 2018/12/07 |
| WO 2018-147666 A1     | 2018/08/16 |                      |            |                  |            |
| JP 06-024806A         | 1994/02/01 | AT 161524 T          | 1998/01/15 |                  |            |
|                       |            | DE 69315891 D1       | 1998/02/05 |                  |            |
|                       |            | DE 69315891 T2       | 1998/08/06 |                  |            |
|                       |            | EP 0573325 A1        | 1993/12/08 |                  |            |
|                       |            | EP 0573325 B1        | 1997/12/29 |                  |            |
|                       |            | ES 2113503 T3        | 1998/05/01 |                  |            |
|                       |            | FI 932376 A0         | 1993/05/25 |                  |            |
|                       |            | FI 932376 D0         | 1993/05/25 |                  |            |
|                       |            | FR 2701474 A1        | 1994/08/19 |                  |            |
|                       |            | FR 2701474 B1        | 1995/03/31 |                  |            |
|                       |            | KR 10-1994-0005511 A | 1994/03/21 |                  |            |
|                       |            | US 5635287 A         | 1997/06/03 |                  |            |
|                       |            | KR 10-2008-0023888 A | 2008/03/17 | 없음               |            |
|                       |            | KR 10-2017-0014882 A | 2017/02/08 | CN 106405690 A   | 2017/02/15 |
| EP 3124449 A1         | 2017/02/01 |                      |            |                  |            |
| EP 3124449 A9         | 2017/03/08 |                      |            |                  |            |
| JP 2017-030349 A      | 2017/02/09 |                      |            |                  |            |
| KR 10-1795142 B1      | 2017/11/07 |                      |            |                  |            |
| US 10031262 B2        | 2018/07/24 |                      |            |                  |            |
| US 2017-0031063 A1    | 2017/02/02 |                      |            |                  |            |