

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2019 년 10 월 17 일 (17.10.2019) **WIPO | PCT**

WO 2019/199063 A1

(51) 국제특허분류:

A45D 33/18 (2006.01) *C08L 101/00* (2006.01)
B65D 1/02 (2006.01) *A45D 40/00* (2006.01)
B29C 45/00 (2006.01) *B29K 101/00* (2006.01)
A45D 34/00 (2006.01)

(84) 지정국

(별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, 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/KR2019/004295

(22) 국제출원일:

2019 년 4 월 10 일 (10.04.2019)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(30) 우선권정보:

10-2018-0041562 2018 년 4 월 10 일 (10.04.2018) KR
10-2018-0132104 2018 년 10 월 31 일 (31.10.2018) KR

(71) 출원인: 주식회사 엘지화학 (**LG CHEM, LTD.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

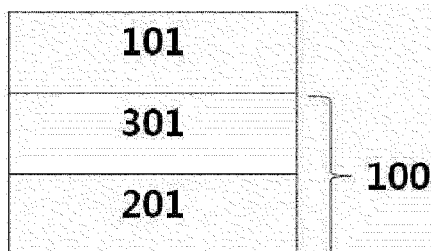
(72) 발명자: 김용찬 (**KIM, Yong Chan**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 김기환 (**KIM, Ki Hwan**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 허난슬아 (**HEO, Nansra**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 손정우 (**SHON, Jeong Woo**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR). 조필성 (**JO, Pilsung**); 34122 대전시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 정순성 (**CHUNG, Soon-Sung**); 06253 서울시 강남구 강남대로 318, 타워837 빌딩, 6층, 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.

(54) Title: DECORATIVE MEMBER

(54) 발명의 명칭: 장식 부재



(57) Abstract: The present application pertains to a decorative member comprising: a color expression layer inclusive of a light-reflecting layer and a light-absorbing layer disposed on the light-reflecting layer; and a member disposed on one surface of the color expression layer, wherein the light-absorbing layer contains copper oxide (Cu_2O_x).

(57) 요약서: 본 출원은 광반사층 및 상기 광반사층 상에 구비된 광흡수층을 포함하는 색발현층; 및 상기 색발현층의 일면 상에 구비된 기재를 포함하고, 상기 광흡수층은 구리산화물(Cu_2O_x)을 포함하는 장식 부재에 관한 것이다.

WO 2019/199063 A1

명세서

발명의 명칭: 장식 부재

기술분야

- [1] 본 출원은 2018년 4월 10일에 한국특허청에 제출된 한국 특허 출원 제 10-2018-0041562호 및 2018년 10월 31일에 한국특허청에 제출된 한국 특허 출원 제 10-2018-0132104호의 출원일의 이익을 주장하며, 그 내용 전부는 본 명세서에 포함된다.
- [2] 본 출원은 장식 부재에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 화장품 용기, 다양한 모바일기기, 가전제품들은 제품의 기능 외 제품의 디자인, 예컨대 색상, 형태, 패턴 등이 고객에게 제품의 가치 부여에 큰 역할을 한다. 디자인에 따라 제품의 선호도 및 가격 또한 좌우되고 있다.
- [4] 일 예로서, 화장품 컴팩트 용기의 경우, 다양한 색상과 색감을 다양한 방법으로 구현하여 제품에 적용하고 있다. 케이스 소재 자체에 색을 부여하는 방식과 색과 모양을 구현한 데코 필름을 케이스 소재에 부착하여 디자인을 부여하는 방식이 있다.
- [5] 기존 데코 필름에 있어서 색상의 발현은 인쇄, 증착 등의 방법을 통해 구현하고자 하였다. 이종의 색상을 단일면에 표현하는 경우는 2회 이상 인쇄를 하여야 하며, 입체 패턴에 색을 다양하게 입히고자 할 때는 구현이 현실적으로 어렵다. 또한, 기존 데코 필름은 보는 각도에 따라 색상이 고정되어 있고, 다소 변화가 있다고 할지라도 색감의 차이 정도에 한정된다.
- [6] [선행기술문헌]
- [7] [특허문헌]
- [8] 특허문헌 1: 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0135837호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 출원은 장식 부재를 제공한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 출원은 광반사층 및 상기 광반사층 상에 구비된 광흡수층을 포함하는 색발현층; 및 상기 색발현층의 일면 상에 구비된 기재를 포함하고, 상기 광흡수층은 구리산화물(Cu_2O_x)을 포함하고, 상기 광흡수층의 어느 일 지점에 대해 성분 분석을 실시하였을 때 하기 식 1로 표시되는 ω 가 0.001 이상 0.6 이하인 것인 장식 부재를 제공한다.

[11] [식 1]

$$\omega = (T_x) \times (\sigma_x)$$

[식 2]

$$f(T_1) = \frac{T_1}{T_0} (0 < T_1 \leq T_0)$$

$$f(T_1) = f(T_1 + n \times T_0)$$

[식 3]

$$\sigma_x = \frac{x}{a}$$

- [12] 상기 식 1에 있어서, T_x 는 상기 $f(T_1)$ 으로 표시되는 함수의 T_1 에 따른 함수값이고, n 은 1 이상의 양의 정수고, σ_x 는 상기 식 3으로 표시되고,
- [13] 상기 식 2에 있어서, T_1 은 상기 성분 분석을 실시한 상기 광흡수층의 어느 일 지점을 포함하는 광흡수층의 두께이고, T_0 은 60nm이고,
- [14] 상기 식 3에 있어서, 상기 a 는 구리(Cu)의 원소 함량비를 의미하고, x 는 산소(O)의 원소 함량비를 의미한다.

발명의 효과

- [15] 본 명세서의 일 실시상태에 따른 장식 부재는 구리산화물을 포함하면서도, 각 원소의 함량이 특정 비율로 조절된 광흡수층을 포함함에 따라, 워몬(warm tone)의 색상을 나타낼 수 있다.
- [16] 본 출원은 바라보는 방향에 따라 다른 색을 나타내는 이색성을 가지며 상기 이색성의 시인성이 개선된 장식 부재를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 장식 부재를 나타낸 것이다.
- [18] 도 2는 광흡수층과 광반사층을 구별하는 방법에 대하여 나타낸 것이다.
- [19] 도 3은 광흡수층의 일 지점 및 이를 포함하는 광흡수층의 두께에 대해 나타낸 것이다.
- [20] 도 4는 광흡수층과 광반사층에서의 빛이 간섭되는 원리에 대하여 설명하는 것이다.
- [21] 도 5 내지 도 13은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 장식 부재를 나타낸 것이다.

- [22] 도 14 내지 도 31은 패턴층의 형태에 대해 나타낸 것이다.
- [23] 도 32 및 도 33은 웹톤 및 쿨톤에 대해 나타낸 것이다.
- [24] 도 34는 평가예(색상평가)에 따른 색상을 나타낸 것이다.
- [25] 도 35는 식 2에 따른 그래프를 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 이하, 본 명세서에 대하여 상세히 설명한다.
- [27] 본 명세서에 있어서, "또는"이란 다른 정의가 없는 한, 나열된 것들을 선택적으로 또는 모두 포함하는 경우, 즉 "및/또는"의 의미를 나타낸다.
- [28] 본 명세서에 있어서, "층"이란 해당 층이 존재하는 면적을 70% 이상 덮고 있는 것을 의미한다. 바람직하게는 75% 이상, 더 바람직하게는 80% 이상 덮고 있는 것을 의미한다.
- [29] 본 명세서에 있어서, 어떤 층의 "두께"란 해당 층의 하면으로부터 상면까지의 최단거리를 의미한다.
- [30] 본 명세서에 있어서, 장식 부재가 나타내는 색상은 광원의 분광특성과 물체의 반사율, 관찰자의 색채 시감 효율에 의해 정의될 수 있다.
- [31] 객관적인 색 표현을 위해서는 표준 광원과 표준 관측자에서 색의 측정이 필요하며 색공간의 좌표로 색을 표현한다. 장식 부재의 색상은 시각적으로 균일한 색공간을 제공하는 CIE Lab ($L^*a^*b^*$) 좌표 또는 Lch 좌표로 나타낼 수 있다. L^* 는 명도, $+a^*$ 는 적색도(redness), $-a^*$ 는 녹색도(greenness), $+b^*$ 는 황색도(yellowness)와 $-b^*$ 는 청색도(blueness)를 나타내고, C^* 및 h^* 에 대하여는 후술한다. 상기 색 공간에서 관찰 위치에 따른 전체 색차는 $\Delta E^*_{ab} = \sqrt{[(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]}$ 으로 표현될 수 있다.
- [32] 상기 색 측정은 분광 광도계(CM-2600d, 코니카미놀타 사 제조)를 이용할 수 있는데, 분광 광도계를 통하여 시료의 반사율을 분광하고 각 파장별 반사율을 나타낼 수 있으며 이로부터 분광반사율 그래프와 변환된 색좌표를 얻을 수 있다. 이때, 8도 시야각(viewing angle)에서 데이터를 얻으며 장식 부재의 이색성을 보기 위해 장식 부재에 대하여 수평방향과 수직방향으로 계측한다.
- [33] 상기 시야각(viewing angle)은 장식 부재의 색발현층 표면의 법선 방향으로의 직선(d1)과 상기 분광 광도계와 측정하고자 하는 장식 부재의 일 지점을 통과하는 직선(d2)이 이루는 각도로서, 일반적으로 0도 내지 90도의 범위를 가진다.
- [34] 시야각이 0도라는 것은, 장식 부재의 색발현층의 표면의 법선 방향과 동일한 방향에서 측정한 것을 의미한다.
- [35] 본 명세서에 있어서, "광흡수층"과 "광반사층"은 서로 상대적인 물성을 갖는 층으로서, 상기 광흡수층은 상기 광반사층에 비하여 광흡수도가 높은 층을 의미하고, 상기 광반사층은 상기 광흡수층에 비하여 광반사도가 높은 층을 의미할 수 있다.

- [36] 상기 광흡수층 및 광반사층은 각각 단일층으로 구성될 수 있고, 2층 이상의 다층으로 구성될 수도 있다.
- [37] 본 명세서에 있어서, 광흡수층과 광반사층은 그 기능에 따라 명명된 것이다. 특정한 파장을 갖는 빛에 대하여, 광을 상대적으로 많이 반사하는 층을 광반사층으로 표현할 수 있고, 광을 상대적으로 적게 반사하는 층을 광흡수층으로 표현할 수 있다.
- [38] 도 1은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 장식 부재의 적층 구조를 예시한 것이다. 도 1에는 색발현층(100)과 기재(101)를 포함하는 장식 부재를 도시하였다. 색발현층(100)은 광반사층(201) 및 광흡수층(301)을 포함한다. 도 1에는 기재(101)가 색발현층(100)의 광흡수층(301) 측에 구비된 것을 나타내었으나, 광반사층(201) 측에 구비될 수도 있다.
- [39] 도 2를 통해, 광흡수층과 광반사층에 대해 설명한다. 도 2의 장식 부재에는 각 층(layer)이 빛이 들어오는 방향을 기준으로 L_{i-1} 층, L_i 층 및 L_{i+1} 층 순서로 적층되어 있고, L_{i-1} 층과 L_i 층 사이에 계면(interface) I_i 이 위치하고, L_i 층과 L_{i+1} 층 사이에 계면 I_{i+1} 이 위치한다.
- [40] 박막 간섭이 일어나지 않도록 각 층에 수직한 방향으로 특정한 파장을 갖는 빛을 조사하였을 때, 계면 I_i 에서의 반사율을 하기 수학식 1으로 표현할 수 있다.
- [41] [수학식 1]
- [42]
- $$\frac{[n_i(\lambda) - n_{i-1}(\lambda)]^2 + [k_i(\lambda) - k_{i-1}(\lambda)]^2}{[n_i(\lambda) + n_{i-1}(\lambda)]^2 + [k_i(\lambda) + k_{i-1}(\lambda)]^2}$$
- [43] 상기 수학식 1에 있어서, $n_i(\lambda)$ 는 i 번째 층의 파장(λ)에 따른 굴절율을 의미하고, $k_i(\lambda)$ 는 i 번째 층의 파장(λ)에 따른 소멸 계수(extinction coefficient)를 의미한다. 소멸 계수는 특정 파장에서 대상 물질이 빛을 얼마나 강하게 흡수하는 지를 정의할 수 있는 척도로서, 정의는 후술하는 바와 같다.
- [44] 상기 수학식 1을 적용하여, 각 파장에서 계산된 계면 I_i 에서의 파장별 반사율의 합을 R_i 라고 할 때, R_i 는 아래 수학식 2와 같다.
- [45] [수학식 2]
- [46]
- $$R_i = \frac{\sum_{\lambda=380nm}^{\lambda=780nm} \frac{[n_i(\lambda) - n_{i-1}(\lambda)]^2 + [k_i(\lambda) - k_{i-1}(\lambda)]^2}{[n_i(\lambda) + n_{i-1}(\lambda)]^2 + [k_i(\lambda) + k_{i-1}(\lambda)]^2} \Delta\lambda}{\sum_{\lambda=380nm}^{\lambda=780nm} \Delta\lambda}$$
- [47] 이하, 상술한 광반사층 및 광흡수층을 포함하는 장식 부재에 대하여 설명한다.
- [48] 본 명세서는 광반사층 및 상기 광반사층 상에 구비된 광흡수층을 포함하는 색발현층; 및 상기 색발현층의 일면 상에 구비된 기재를 포함하고,
- [49] 상기 광흡수층은 구리산화물(Cu_xO_x)을 포함하고,
- [50] 상기 광흡수층의 어느 일 지점에 대해 성분 분석을 실시하였을 때 하기 식 1로

표시되는 ω 가 0.001 이상 0.6 이하인 것인 장식 부재를 제공한다.

[51]

[식 1]

$$\omega = (T_x) \times (\sigma_x)$$

[식 2]

$$f(T_1) = \frac{T_1}{T_0} (0 < T_1 \leq T_0)$$

$$f(T_1) = f(T_1 + n \times T_0)$$

[식 3]

$$\sigma_x = \frac{x}{a}$$

- [52] 상기 식 1에 있어서, T_x 는 상기 $f(T_1)$ 으로 표시되는 함수의 T_1 에 따른 함수값이고, n 은 1 이상의 양의 정수고, σ_x 는 상기 식 3으로 표시되고,
- [53] 상기 식 2에 있어서, T_1 은 상기 성분 분석을 실시한 상기 광흡수층의 어느 일 지점을 포함하는 광흡수층의 두께이고, T_0 은 60nm이고,
- [54] 상기 식 3에 있어서, 상기 a 는 구리(Cu)의 원소 함량비를 의미하고, x 는 산소(O)의 원소 함량비를 의미한다. 예를 들어, 상기 일 지점의 구리(Cu) 및 산소(O)의 함량이 각각 50%인 경우, a 및 x 는 각각 0.5로 표시될 수 있다.
- [55] 본 명세서에 있어서, 특정 원소의 함량비란, 상기 성분 분석을 실시한 상기 광흡수층의 어느 일 지점의 특정 원소의 원자 백분율(atomic percent, at%)을 의미할 수 있다.
- [56] 본 명세서의 일 실시상태에 따른 장식 부재는 광흡수층이 구리산화물(Cu_aO_x)을 포함하고, 구리산화물의 각 원소의 함량비를 조절하고, 광흡수층의 두께를 특정 범위로 조절함으로써, 광흡수층을 통해 따뜻한 색(warm tone)이 관찰될 수 있다. 이때, 상기 구리산화물의 각 원소의 함량비와 광흡수층의 두께에 대한 관계식을 상기 식 1로 표시되는 워톤 파라미터(warm tone parameter) ω 로 나타낼 수 있다. 상기 워톤 파라미터는 ω_w 로 표시될 수 있다. 상기 ω_w 의 아래 첨자 w 는 warm tone을 의미한다.
- [57] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층의 어느 일 지점(x)에 대해 상기 식 1로 표시되는 ω 가 0.05 이상 0.6 이하, 0.1 이상 0.5 이하, 또는 0.1 이상 0.4

- 이하일 수 있다. 상기 수치 범위를 만족할 때, 광흡수층을 통해 따뜻한 색(warm tone, 워톤)이 관찰될 수 있으며, 따뜻한 색 중 사용자가 원하는 색을 용이하게 나타낼 수 있다.
- [58] 본 명세서에 있어서, 상기 '광흡수층의 어느 일 지점'이란, 광흡수층 표면 또는 내부의 어느 일 지점을 의미할 수 있다.
- [59] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 T_x 는 상기 식 2로 표시되는 두께 파라미터이다. 광흡수층은 두께가 변함에 따라 따뜻한 색(워톤, warm tone) 또는 차가운 색(쿨톤, cool tone)이 번갈아 가면서 나타나는데, 두께가 일정 주기(T_0)를 갖고 색의 변화가 나타난다. 이때, T_x 는 상기 광흡수층의 두께의 일정 주기(T_0) 대비 어느 일 지점에서의 광흡수층 두께(T_1)의 비율을 의미할 수 있다. 예를 들어, 두께의 일정 주기가 60nm 이라면, 광흡수층의 두께가 30nm, 90nm 및 150nm일 때의 T_x 값은 0.5로 동일하다.
- [60] 상기 식 2에 있어서, T_1 은 상기 광흡수층의 어느 일 지점을 포함하는 광흡수층의 두께이다. T_1 은 광흡수층의 어느 일 지점을 선택하였을 때, 일 지점을 포함하는 광흡수층의 두께를 의미한다. 장식 부재의 단면을 주사전자현미경(Scanning Electron Microscope: SEM) 등을 통하여 관찰하면, 광반사층과 광흡수층 사이에 계면이 확인될 수 있고, 성분분석을 통하여 구리산화물을 포함하는 층이 광흡수층인 것을 확인할 수 있다. 이때, 광흡수층의 어느 일 지점을 선택하고, 어느 일 지점을 포함하는 광흡수층의 두께를 계산하여 T_1 으로 적용할 수 있다.
- [61] 상기 식 2는 광흡수층의 두께(T_1)에 따른 주기 함수 $f(T_1)$ 를 나타낸다. 주기 T_0 에 따라 동일한 $f(T_1)$ 값이 나타나는 것을 의미한다. 이를 도 35에 나타내었다. 도 35에 따르면, $(0 < T_1 \leq T_0)$ 의 범위에서 나타나는 $f(T_1)$ 가 일정 주기(T_0)를 갖고 반복적으로 나타난다. 예를 들어, $T_1=0.5T_0$ 일 때의 $f(0.5T_0)$ 와 $T_1=0.5T_0+T_0$ 일 때의 $f(1.5T_0)$ 일 때는 값이 0.5로 동일하다.
- [62] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 a 및 x 는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 0 초과 1 미만의 값을 가질 수 있다.
- [63] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 $a+x=1$ 일 수 있다.
- [64] 상기 두께 T_1 은 상기 광흡수층의 어느 일 지점을 포함하면서, 상기 광흡수층의 표면방향에 수직인 방향으로의 단면 중, 상기 광흡수층의 두께 방향으로의 길이를 의미할 수 있다.
- [65] 도 3에 상기 광흡수층의 일 지점 및 두께를 정하는 방법을 나타내었다. 광흡수층의 어느 일 지점(도 3의 빨간 점)을 선택하였을 때, 이 지점의 성분 분석을 통하여 식 3으로 표시되는 함량비 파라미터를 계산하고, 이 지점을 지나는 선분 중 광흡수층의 표면 방향에 수직인 선분의 폭을 계산하여 두께(T_1)을 계산할 수 있다.
- [66] 또한, 상기 T_1 은 광흡수층 형성시 증착에 사용되는 공정압, 플라즈마 가스에

- 대한 반응성 가스의 유량, 전압, 증착 시간 또는 온도를 조절하여 달성할 수 있다.
- [67] 본 발명의 장식 부재는 광흡수층의 두께 변화에 따라 쿨톤 또는 웜톤이 일정 주기를 갖고 반복적으로 나타난다. 이때, T_0 을 "웜톤이 반복적으로 나타나는 광흡수층의 두께의 주기"로 표현할 수 있다.
- [68] 상기 광흡수층의 성분 분석은 투과 X선 성분 분석을 이용한 것일 수 있다. 구체적으로, 상기 투과 X선 성분 분석은 X선 광전자 분광법(X-ray photoelectron spectroscopy, XPS)일 수 있다.
- [69] 상기 식 3에 있어서, 상기 a는 구리(Cu)의 원소 함량비를 의미하고, x는 산소(O)의 원소 함량비를 의미한다. 상기 광흡수층의 각 원소의 원소 함량비는 이 기술이 속하는 분야에서 일반적으로 사용되는 방법으로 측정할 수 있으며, X선 광전자 분광법(X-ray photoelectron spectroscopy, XPS) 또는 전자분광 화학분석기(Electron Spectroscopy for Chemical Analysis: ESCA, Thermo Fisher Scientific Inc.)를 사용할 수 있다.
- [70] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 두께 파라미터 T_x 는 0.01 이상 0.5 이하, 바람직하게는 0.1 이상 0.5 이하, 더욱 바람직하게는 0.16 이상 0.5 이하일 수 있다. 상기 수치 범위를 만족하는 경우, 장식 부재에서 따뜻한 색(웜톤, warm tone)이 더욱 뚜렷하게 관찰될 수 있다.
- [71] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 함량비 파라미터 σ_x 는 0.1 이상 3 이하, 0.1 이상 1.5 이하, 바람직하게는 0.3 이상 1.5 이하, 더욱 바람직하게는 0.4 이상 1.1 이하일 수 있다. 상기 수치 범위를 만족하는 경우, 장식 부재에서 따뜻한 색(웜톤, warm tone)이 더욱 뚜렷하게 관찰될 수 있다. 상기 원소 간의 비율은 구리산화물 증착 시에 가스 분율을 조절하여 달성할 수 있다.
- [72] 구체적으로, X선 광전자 분광법(X-ray photoelectron spectroscopy, XPS) 또는 전자분광 화학분석기(Electron Spectroscopy for Chemical Analysis: ESCA, Thermo Fisher Scientific Inc.)를 이용하여 광흡수층 표면 및 두께 방향으로의 survey scan을 진행하여 정성 분석을 한 후, narrow scan으로 정량 분석을 진행한다. 이때, 하기 표 1의 조건으로 survey scan 및 narrow scan을 얻어 정성, 정량 분석을 진행한다. Peak background는 smart 방식을 사용한다.

[73] [표1]

Element	Scan 구간 binding Energy	Step size
Narrow(Snapshot)	20.89 eV	0.1 eV
Survey	-10 ~ 1350 eV	1 eV

- [74] 또한, 상기 성분 분석은 장식 부재의 적층 전에, 광흡수층과 동일한 조성을 갖는 광흡수층 절편을 제조하여 성분분석을 수행할 수 있다. 또는, 장식 부재의 구조가 기재/패턴층/광반사층/광흡수층인 경우, 장식 부재의 최 외곽을 상술한 방법에 의해 분석할 수 있다. 또한, 장식 부재의 단면 사진을 관찰하여

시각적으로 광흡수층을 확인할 수 있다. 예를 들어, 장식 부재의 구조가 기재/패턴층/광반사층/광흡수층인 경우, 장식 부재의 단면 사진에서 각 층 사이에 계면이 존재하는 것을 확인할 수 있는데, 최외각층이 광흡수층에 해당한다.

- [75] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층의 CIE Lch 색 공간(color space) 내에서 색조 각(Hue-angle) h^* 는 315° 내지 360° 및 0° 내지 150° 의 범위, 320° 내지 360° 및 0° 내지 105° 의 범위, 320° 내지 360° 및 0° 내지 103° 의 범위 내일 수 있다.
- [76] 색조 각 h^* 이 상기 범위일 경우, 장식 부재로부터 워톤(warm tone)이 관찰될 수 있다. 워톤이란, CIE Lch 색 공간에서 상기 수치 범위를 만족하는 것을 의미한다. 워톤에 해당하는 색상을 도 32에, 쿨톤에 해당하는 색상을 도 33에 각각 나타내었다.
- [77] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층의 CIE Lch 색 공간(color space) 내에서의 L은 0 내지 100, 또는 30 내지 100일 수 있다.
- [78] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층의 CIE Lch 색 공간(color space) 내에서의 c^* 는 0 내지 100, 1 내지 80, 또는 1 내지 60일 수 있다.
- [79] 본 명세서에 있어서, 상기 CIE Lch 색 공간은 CIE Lab 색 공간으로, 여기서 카테시안 좌표(Cartesian Coordinates)의 a^* , b^* 대신에 원통 좌표계(cylinder coordinates) c^* (채도, 상대 색포화도(relative color saturation), L^* (L 축으로부터의 거리) 및 h^* (색조 각, CIE Lab 색상환에서의 색조 각)을 사용하였다.
- [80] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 400nm의 파장에서 굴절율(n)이 0 내지 8인 것이 바람직하며, 0 내지 7일 수 있고, 0.01 내지 3일 수 있고, 2 내지 2.5일 수 있다. 굴절율(n)은 $\sin \theta_a / \sin \theta_b$ (θ_a 은 광흡수층의 표면에서 입사되는 빛의 각이고, θ_b 는 광흡수층의 내부에서 빛의 굴절각이다)으로 계산될 수 있다.
- [81] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 380nm 내지 780nm의 파장 범위에서 굴절율(n)이 0 내지 8인 것이 바람직하며, 0 내지 7일 수 있고, 0.01 내지 3일 수 있고, 2 내지 2.5일 수 있다.
- [82] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 400nm의 파장에서 소멸계수(k)가 0 초과 4 이하이고, 0.01 내지 4인 것이 바람직하며, 0.01 내지 3.5일 수 있고, 0.01 내지 3일 수 있으며, 0.1 내지 1일 수 있다. 소멸계수(k)는 $-\lambda/4\pi I(dI/dx)$ (여기서, 광흡수층 내에서 경로 단위길이(dx), 예컨대 1m 당 빛의 강도의 감소분율 dI/I 에 $\lambda/4\pi$ 를 곱한 값이고, 여기서 λ 는 빛의 파장이다).
- [83] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 380nm 내지 780 nm의 파장 범위에서 소멸계수(k)가 0 초과 4 이하이고, 0.01 내지 4인 것이 바람직하며, 0.01 내지 3.5일 수 있고, 0.01 내지 3일 수 있으며, 0.1 내지 1일 수 있다. 400nm, 또는 380nm 내지 780nm의 가시광선 전체 파장 영역에서 소멸계수(k)가 상기 범위이므로, 가시광선 범위 내에서 광흡수층의 역할을 할 수 있다.

- [84] 상기와 같이 특정 소멸계수 및 굴절율을 가지는 광흡수층이 색을 발현하는 원리와, 종래의 기재에 염료를 첨가하여 색을 발현하는 장식 부재의 색발현 원리는 상이하다. 예컨대, 수지 중에 염료를 첨가하여 광을 흡수하는 방식을 이용하는 것과, 전술한 바와 같은 소멸 계수를 갖는 재료를 사용하는 경우에는 광을 흡수하는 스펙트럼이 상이하다. 수지 중에 염료를 첨가하여 광을 흡수하는 경우, 흡수 파장대가 고정되며, 코팅 두께 변화에 따라 흡수량이 변화하는 현상만 발생한다. 또한, 원하는 광흡수량을 얻기 위하여, 광흡수량을 조절하기 위하여 최소 수 마이크로미터 이상의 두께 변화가 필요하다. 반면, 소멸 계수를 갖는 재료에서는 두께가 수 또는 수십 나노미터 규모로 변화하여도 흡수하는 광의 파장대가 변한다.
- [85] 또한, 종래의 수지에 염료를 첨가하는 경우, 염료에 의한 특정 색만이 발현되기 때문에, 다양한 색상을 나타낼 수 없다. 반면에, 본 발명의 광흡수층은 수지가 아닌 특정 재료를 사용함으로써, 염료의 첨가 없이도 빛의 간섭 현상에 의하여 색을 다양하게 나타낼 수 있는 장점이 있다.
- [86] 상기 실시상태들에 따르면, 광흡수층에서는 광의 입사경로 및 반사경로에서 광흡수가 이루어지고, 또한 광은 광흡수층의 표면과 광흡수층(301)과 광반사층(201)의 계면에서 각각 반사하여 2개의 반사광이 보장 또는 상쇄 간섭을 하게 된다.
- [87] 본 명세서에 있어서, 광흡수층의 표면에서 반사되는 광은 표면 반사광, 광흡수층과 광반사층의 계면에서 반사되는 광은 계면 반사광으로 표현될 수 있다. 도 4에 이와 같은 작용원리의 모식도를 나타내었다. 도 4에는 기재(101)가 광반사층(201)측에 구비된 구조가 예시되었으나, 이와 같은 구조에 한정되지 않고, 기재(101)의 위치는 이들은 다른 위치에 배치될 수도 있다.
- [88] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 단일층일 수도 있고, 2층 이상의 다층일 수도 있다.
- [89] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 금속, 준금속, 및 금속이나 준금속의 산화물, 질화물, 산질화물 및 탄화물로 이루어진 군에서 선택되는 하나 또는 둘 이상을 더 포함할 수 있다. 상기 금속 또는 준금속의 산화물, 질화물, 산질화물 또는 탄화물은 당업자가 설정한 증착 조건 등에 의하여 형성할 수 있다. 광흡수층은 광반사층과 동일한 금속, 준금속, 2종 이상의 합금 또는 산질화물을 포함할 수도 있다.
- [90] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층의 두께(T_1)는 최종 구조에서 원하는 색상에 따라 결정될 수 있으며, 예컨대 1nm 이상 300nm이하, 1nm 이상 35nm 이하, 71nm 이상 105nm 이하 또는 141nm 이상 175nm 이하일 수 있다.
- [91] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층은 광을 반사할 수 있는 재료라면 특별히 한정되지 않지만, 광반사율은 재료에 따라 결정될 수 있으며, 예컨대 50% 이상의 광반사율에서 색상구현이 용이하다. 광반사율은 ellipsometer를 사용하여 측정할 수 있다.

- [92] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층은 금속층, 금속 산화물층, 금속 질화물층, 금속 산질화물층 또는 무기물층일 수 있다. 상기 광반사층은 단일층으로 구성될 수 있고, 2층 이상의 다층으로 구성될 수도 있다.
- [93] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층은 인듐(In), 티탄(Ti), 주석(Sn), 실리콘(Si), 게르마늄(Ge), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 니켈(Ni), 바나듐(V), 텅스텐(W), 탄탈(Ta), 몰리브덴(Mo), 네오디뮴(Nb), 철(Fe), 크롬(Cr), 코발트(Co), 금(Au) 및 은(Ag) 중에서 선택되는 1 종 또는 2 종 이상의 재료; 이의 산화물; 이의 질화물; 이의 산질화물; 탄소; 및 탄소 복합체로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 또는 2 종 이상의 재료를 포함하는 단일층 또는 다층일 수 있다.
- [94] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층은 상기 재료 중에서 선택되는 둘 이상의 합금, 이의 산화물, 질화물 또는 산질화물을 포함할 수 있다.
- [95] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층은 탄소 또는 탄소 복합체를 포함하는 잉크를 이용하여 제조됨으로써 고저항의 반사층을 구현할 수 있다. 상기 탄소 또는 탄소 복합체로는 카본블랙, CNT 등이 있다.
- [96] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 탄소 또는 탄소 복합체를 포함하는 잉크는 전술한 재료 또는 이의 산화물, 질화물 또는 산질화물을 포함할 수 있으며, 예컨대 인듐(In), 티탄(Ti), 주석(Sn), 실리콘(Si), 게르마늄(Ge), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 니켈(Ni), 바나듐(V), 텅스텐(W), 탄탈(Ta), 몰리브덴(Mo), 네오디뮴(Nb), 철(Fe), 크롬(Cr), 코발트(Co), 금(Au) 및 은(Ag) 중에서 선택되는 1종 또는 2종 이상의 산화물이 포함될 수 있다. 상기 탄소 또는 탄소 복합체를 포함하는 잉크를 인쇄한 후 경화 공정이 추가로 수행될 수 있다.
- [97] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층은 2종 이상의 재료를 포함하는 경우, 2종 이상의 재료를 하나의 공정, 예컨대 증착 또는 인쇄의 방법을 이용하여 형성할 수도 있으나, 1종 이상의 재료로 먼저 층을 형성한 후, 추가로 1종 이상의 재료로 그 위에 층을 형성하는 방법이 이용될 수 있다. 예컨대, 인듐이나 주석을 증착하여 층을 형성한 후, 탄소를 포함하는 잉크를 인쇄한 후 경화시켜 광반사층을 형성할 수 있다. 상기 잉크는 티타늄 산화물, 실리콘 산화물과 같은 산화물이 추가로 포함될 수 있다.
- [98] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층의 두께는 최종 구조에서 원하는 색상에 따라 결정될 수 있으며, 예컨대 1nm 이상 100nm 이하, 10nm 이상 90nm 이하 또는 30nm 이상 90nm 이하일 수 있다.
- [99] **(광흡수층 구조)**
- [100] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 광흡수층 형성시 증착 조건 등을 조절하여 다양한 형상을 나타낼 수 있다.
- [101] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 두께가 상이한 2 이상의 지점을 포함한다.
- [102] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 두께가 상이한 2 이상의 영역을 포함한다.

- [103] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 경사면을 포함할 수 있다.
- [104] 상기 실시상태에 따른 구조의 예시를 도 5 및 도 6에 나타내었다. 도 5 및 도 6은 광반사층(201) 및 광흡수층(301)이 적층된 구조를 예시한 것이다(기재 생략). 도 5 및 도 6에 따르면, 상기 광흡수층(301)은 서로 상이한 두께를 갖는 2 이상의 지점을 갖는다. 도 5에 따르면, A 지점과 B 지점에서의 광흡수층(301)의 두께가 상이하다. 도 6에 따르면, C 영역과 D 영역에서의 광흡수층(301)의 두께가 상이하다.
- [105] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 상면이 경사각도가 0도 초과 90도 이하인 경사면을 갖는 영역을 하나 이상 포함하고, 상기 광흡수층은 어느 하나의 경사면을 갖는 영역에서의 두께와 상이한 두께를 갖는 영역을 하나 이상 포함한다. 상기 경사면이란, 광흡수층의 상면에 포함되는 어느 하나의 직선과 광반사층과 평행한 직선이 이루는 각도를 상기 경사면이라고 정의할 수 있다. 예를 들어, 도 5의 광흡수층의 상면의 경사각도는 약 20도일 수 있다.
- [106] 상기 광반사층의 상면의 경사도와 같은 표면 특성은 상기 광흡수층의 상면과 같을 수 있다. 예컨대, 광흡수층의 형성시 증착 방법을 이용함으로써, 광흡수층의 상면은 광반사층의 상면과 같은 경사도를 가질 수 있다. 그러나, 도 5의 광흡수층의 상면의 경사도는 광반사층의 상면의 경사도와는 차이가 있다.
- [107] 도 7에 상면이 경사면을 갖는 광흡수층을 갖는 장식 부재의 구조를 예시하였다. 기재(101), 광반사층(201) 및 광흡수층(301)이 적층된 구조로서, 광흡수층(301)의 E 영역에서의 두께 t1과 F 영역에서의 두께 t2는 상이하다. 도면 부호 401은 칼라필름일 수 있다.
- [108] 도 7은 서로 마주보는 경사면, 즉 단면이 삼각형인 구조를 갖는 광흡수층에 관한 것이다. 도 7과 같이 서로 마주보는 경사면을 갖는 패턴의 구조에서는 동일한 조건에서 증착을 진행하더라도 삼각형 구조의 2개의 면에서 광흡수층의 두께가 달라질 수 있다. 이에 따라, 한번의 공정만으로서 두께가 상이한 2 이상의 영역을 갖는 광흡수층을 형성할 수 있다. 이에 의하여 광흡수층의 두께에 따라 발현 색상이 상이하게 된다. 이 때 광반사층의 두께는 일정 이상이면 색상변화에 영향을 미치지 않는다.
- [109] 도 7은 기재(101)가 광반사층(201)측에 구비된 구조가 예시되었으나, 이와 같은 구조에 한정되지 않고, 기재(101)의 위치는 전술한 설명과 같이 이들은 다른 위치에 배치될 수도 있다.
- [110] 또한, 도 7의 기재(101)는 광반사층(201)과 접하는 면이 평탄면이나, 기재(101)의 광반사층(201)과 접하는 면은 광반사층(201)의 상면과 같은 기울기를 갖는 패턴을 가질 수 있다. 이를 도 8에 나타내었다. 이 경우, 기재의 패턴의 기울기 차이 때문에 광흡수층의 두께도 차이가 발생될 수 있다. 하지만 이에 한정되지 않고, 다른 증착방법을 이용하여 기재와 광흡수층이 다른 기울기를 가지게 만든다 하더라도, 패턴 양쪽으로 광흡수층의 두께가 다르게 하여 후술할 이색성을 나타낼 수 있다.

- [111] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 두께가 점진적으로 변하는 영역을 하나 이상 포함한다. 도 9에 광흡수층(301)의 두께가 점진적으로 변하는 구조를 예시하였다.
- [112] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 상면이 경사각도가 0도 초과 90도 이하인 경사면을 갖는 영역을 하나 이상 포함하고, 상기 경사면을 갖는 영역의 적어도 하나 이상은 광흡수층의 두께가 점진적으로 변하는 구조를 갖는다. 도 9에 상면이 경사면을 갖는 영역을 포함하는 광흡수층의 구조를 예시하였다. 도 9의 G 영역과 H 영역 모두 광흡수층의 상면이 경사면을 갖고, 광흡수층의 두께가 점진적으로 변하는 구조를 갖는다.
- [113] 본 명세서에 있어서, 상기 광흡수층의 두께가 변하는 구조란, 상기 광흡수층의 두께 방향으로의 단면이, 광흡수층의 두께가 가장 작은 지점 및 광흡수층의 두께가 가장 큰 지점을 포함하고, 상기 광흡수층의 두께가 가장 작은 지점의 상기 광흡수층의 두께가 가장 큰 지점에 대한 방향에 따라 광흡수층의 두께가 증가하는 것을 의미한다. 이때, 상기 광흡수층의 두께가 가장 작은 지점 및 광흡수층의 두께가 가장 큰 지점은 광흡수층의 광반사층과의 계면 상의 어느 지점을 의미할 수 있다.
- [114] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층은 경사각도가 1도 내지 90도 범위 내인 제1 경사면을 갖는 제1 영역을 포함하고, 상면이 상기 제1 경사면과 경사방향이 상이하거나, 경사 각도가 상이한 경사면을 갖거나, 상면이 수평인 2개 이상의 영역을 더 포함할 수 있다. 이 때, 상기 제1 영역 및 상기 2개 이상의 영역들에서의 광흡수층의 두께는 모두 서로 상이할 수 있다.
- [115] (기재)
- [116] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 상기 색발현층의 일면 상에 구비된 기재를 포함한다.
- [117] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층(201)의 상기 광흡수층(301)에 대향하는 면; 또는 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면 중 어느 하나 이상에 구비된 기재(101)를 포함한다. 예를 들어, 상기 광반사층의 상기 광흡수층에 대향하는 면의 반대면(도 10 (a)); 또는 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면의 반대면(도 10 (b))에 기제가 구비될 수 있다.
- [118] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 기제는 화장품 용기용 플라스틱 사출물 또는 글래스 기재를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 플라스틱 사출물은 폴리프로필렌(PP), 폴리스티렌(PS), 폴리비닐아세테이트(PVAc), 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리비닐클로라이드(PVC), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 에틸렌-비닐아세테이트 코폴리머(EVA), 폴리카보네이트(PC), 폴리아마이드(polyamide) 및 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체(Styrene-Acrylonitrile copolymer, SAN) 중 1종 이상을 포함할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.

- [119] 또한, 상기 플라스틱 사출물은 굴곡(특정 패턴)이 없는 평판 형태의 플라스틱 사출물일 수 있고, 굴곡(특정 패턴)이 있는 형태의 플라스틱 사출물일 수 있다.
- [120] 상기 플라스틱 사출물은 플라스틱 성형방법에 의하여 제조될 수 있다. 상기 플라스틱 성형방법은 압축 성형, 사출 성형, 공기 취입성형, 열성형, 열 용융 성형, 발포 성형, 롤성형 강화 플라스틱 성형 등이 있다. 상기 압축 성형의 경우 재료를 형틀에 넣고 가열한 후 압력을 가하는 성형방법이고, 이는 가장 오래된 성형법으로 주로 페놀 수지와 같은 열경화성 수지의 성형에 이용될 수 있다. 상기 사출 성형은 플라스틱 용융액을 수송기로 밀어내고 노즐을 통하여 형틀에 채워 넣는 성형 방법이고, 열가소성 수지와 열경화성 수지 모두를 성형할 수 있으며 가장 많이 사용하는 성형법이라 할 수 있다. 현재 화장품 케이스로 사용하는 수지는 SAN 이다. 상기 공기 취입 성형은 형틀의 중앙에 플라스틱 패리슨을 넣고 공기를 주입하면서 제품을 성형하는 방법이고, 플라스틱 병이나 작은 용기를 만드는 성형법으로 제품의 제조 속도가 매우 빠르다.
- [121] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 글래스 기재는 투과율이 80% 이상인 글래스를 이용할 수 있다.
- [122] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 기재의 두께는 필요에 따라 선택될 수 있으며, 예컨대 50 μm 내지 200 μm 의 범위를 가질 수 있다.
- [123] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 상기 기재 상에 광반사층, 및 상기 광반사층 상에 구비된 광흡수층을 형성하는 단계에 의하여 제조될 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 장식 부재는, 기재 상에 증착공정 등을 이용하여 광흡수층 및 광반사층을 순차적으로 형성할 수 있고, 기재 상에 증착공정 등을 이용하여 광반사층 및 광흡수층을 순차적으로 형성할 수 있으나, 이에만 한정되는 것은 아니다.
- [124] (칼라필름)
- [125] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 색발현층은 칼라필름을 더 포함한다.
- [126] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면의 반대면; 상기 광흡수층 및 상기 광반사층 사이; 또는 상기 광반사층의 상기 광흡수층에 대향하는 면의 반대면에 칼라필름을 더 포함한다. 상기 칼라필름은 기재의 역할을 할 수도 있다. 예컨대, 기재로 사용될 수 있는 것에 염료 또는 안료를 첨가함으로써 칼라필름으로 사용될 수 있다.
- [127] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 칼라필름은 상기 칼라필름이 구비되지 않은 경우에 비하여 상기 칼라필름이 존재하는 경우 상기 색발현층의 색좌표 CIE L*a*b* 상에서의 L*a*b*의 공간에서의 거리인 색차 ΔE^*_{ab} 가 1을 초과하도록 하는 것이라면 특별히 한정되지 않는다.
- [128] 색의 표현은 CIE L*a*b* 로 표현이 가능하며, 색차는 L*a*b* 공간에서의 거리(ΔE^*_{ab})를 이용하여 정의될 수 있다. 구체적으로, $\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$ 이며, $0 < \Delta E^*_{ab} < 1$ 의 범위 내에서는 관찰자가 색 차이를 인지할 수

없다[참고문헌: Machine Graphics and Vision 20(4):383-411]. 따라서, 본 명세서에서는 칼라필름의 추가에 따른 색차를 $\Delta E^*_{ab} > 1$ 로 정의할 수 있다.

- [129] 도 11은 칼라필름을 포함하는 색발현층을 도시한 것으로서, 도 11의 (a)에 광반사층(201), 광흡수층(301) 및 칼라필름(401)이 순차적으로 적층된 구조, 도 11의 (b)에 광반사층(201), 칼라필름(401) 및 광흡수층(301)이 순차적으로 적층된 구조, 및 도 11의 (c)에 칼라필름(401), 광반사층(201), 및 광흡수층(301)이 순차적으로 적층된 구조를 예시하였다.
- [130] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 기제가 상기 광반사층의 상기 광흡수층에 대향하는 면의 반대면에 구비되고, 상기 칼라필름이 상기 광반사층의 상기 광흡수층에 대향하는 면의 반대면에 위치하는 경우, 상기 칼라필름은 상기 기제와 상기 광반사층 사이; 또는 상기 기제의 상기 광반사층에 대향하는 면의 반대면에 구비될 수 있다. 또 하나의 예로서, 상기 기제가 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면의 반대면에 구비되고, 상기 칼라필름이 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면의 반대면에 위치하는 경우, 상기 칼라필름은 상기 기제와 상기 광흡수층 사이; 또는 상기 기제의 상기 광흡수층에 대향하는 면의 반대면에 구비될 수 있다.
- [131] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층의 상기 광흡수층에 대향하는 면의 반대면에 기제가 구비되고, 칼라필름이 추가로 구비된다. 도 12의 (a)에는 칼라필름(401)이 광흡수층(301)의 광반사층(201)측의 반대면에 구비된 구조, 도 12의 (b)에는 칼라필름(401)이 광흡수층(301)과 광반사층(201) 사이에 구비된 구조, 도 12의 (c)에는 칼라필름(401)이 광반사층(201)과 기제(101) 사이에 구비된 구조, 도 12의 (d)에는 칼라필름(401)이 기제(101)의 광반사층(201)측의 반대면에 구비된 구조를 도시한 것이다. 도 12의 (e)에는 칼라필름(401a, 401b, 401c, 401d)이 각각 광흡수층(301)의 광반사층(201)측의 반대면, 광흡수층(301)과 광반사층(201) 사이, 광반사층(201)과 기제(101) 사이, 및 기제(101)의 광반사층(201)측의 반대면에 구비된 구조를 예시한 것이며, 이에만 한정되는 것은 아니고 칼라필름(401a, 401b, 401c, 401d)들 중 1 내지 3개는 생략될 수도 있다.
- [132] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면의 반대면에 기제가 구비되고, 칼라필름이 추가로 구비된다. 도 13의 (a)에는 칼라필름(401)이 기제(101)의 광흡수층(301)측의 반대면에 구비된 구조, 도 13의 (b)에는 칼라필름(401)이 기제(101)과 광흡수층(301) 사이에 구비된 구조, 도 13의 (c)에는 칼라필름(401)이 광흡수층(301)과 광반사층(201) 사이에 구비된 구조, 도 13의 (d)에는 칼라필름(401)이 광반사층(201)의 광흡수층(301)측의 반대면에 구비된 구조를 도시한 것이다. 도 13의 (e)에는 칼라필름(401a, 401b, 401c, 401d)이 각각 기제(101)의 광흡수층(301)측의 반대면, 기제(101)와 광흡수층(301)과 사이, 광흡수층(301)과 광반사층(201) 사이, 및 광반사층(201)의 광흡수층(301)측의 반대면에 구비된 구조를 예시한 것이며, 이에만 한정되는

것은 아니고 칼라필름(401a, 401b, 401c, 401d)들 중 1 내지 3개는 생략될 수도 있다.

- [133] 도 12 (b)와 도 13 (c)와 같은 구조는 칼라필름의 가시광 투과율이 0% 초과라면 광반사층에서 칼라필름을 통과하여 입사한 광을 반사할 수 있으므로, 광흡수층과 광반사층의 적층에 따른 색상 구현이 가능하다.
- [134] 도 12 (c), 도 12 (d) 및 도 13 (d)와 같은 구조에서는, 칼라필름의 추가에 따른 색차 변화를 인식할 수 있도록, 광반사층(201)의 칼라필름으로부터 발현되는 색상의 광투과율이 1% 이상, 바람직하게는 3% 이상, 더 바람직하게는 5% 이상인 것이 바람직하다. 이와 같은 가시광선투과율 범위에서 투과된 빛이 칼라필름에 의한 색상과 혼합될 수 있기 때문이다.
- [135] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 칼라필름은 1장 또는 동종 또는 이종이 2장 이상이 적층된 상태로 구비될 수 있다.
- [136] 상기 칼라필름은 전술한 광반사층 및 광흡수층의 적층 구조로부터 발현되는 색상과 함께 조합되어 원하는 색상을 발현할 수 있는 것을 사용할 수 있다. 예컨대, 안료 및 염료 중 1종 또는 2종 이상이 매트릭스 수지 내에 분산되어 색상을 나타내는 칼라필름이 사용될 수 있다. 상기와 같은 칼라필름은 칼라필름이 구비될 수 있는 위치에 직접 칼라필름 형성용 조성물을 코팅하여 형성할 수도 있고, 별도의 기체에 칼라필름 형성용 조성물을 코팅하거나, 캐스팅, 압출 등의 공지의 성형방법을 이용하여 칼라필름을 제조한 후, 칼라필름이 구비될 수 있는 위치에 칼라필름을 배치 또는 부착하는 방법이 이용될 수 있다. 코팅 방법은 습식 코팅 또는 건식 코팅이 사용될 수 있다.
- [137] 상기 칼라필름에 포함될 수 있는 안료 및 염료로는 최종 장식 부재로부터 원하는 색상을 달성할 수 있는 것으로서 당 기술분야에 알려져 있는 것들 중에서 선택될 수 있으며, 적색 계열, 황색 계열, 보라색 계열, 청색 계열, 핑크색 계열 등의 안료 및 염료 중 1종 또는 2종 이상이 사용될 수 있다. 구체적으로, 페리논(perinone)계 적색 염료, 안트라퀴논계 적색 염료, 메틴계 황색 염료, 안트라퀴논계 황색 염료, 안트라퀴논계 보라색 염료, 프탈로시아닌계 청색 염료, 티오인디고(thioindigo)계 핑크색 염료, 이소크인디고(isoxindigo)계 핑크색 염료 등의 염료가 단독 또는 조합으로 사용될 수 있다. 카본 블랙, 구리 프탈로시아닌(C.I. Pigment Blue 15:3), C.I. Pigment Red 112, Pigment blue, Isoindoline yellow 등의 안료가 단독 또는 조합으로 사용될 수도 있다. 상기와 같은 염료 또는 안료는 시판되는 것을 이용할 수 있으며, 예컨대 Ciba ORACET사, 조광페인트(주) 등의 재료를 사용할 수 있다. 상기 염료 또는 안료들의 종류 및 이들의 색상은 예시들일 뿐이며, 공지된 염료 또는 안료들이 다양하게 사용될 수 있고, 이에 의하여 더욱 다양한 색상을 구현할 수 있다.
- [138] 상기 칼라필름에 포함되는 매트릭스 수지는 투명 필름, 프라이머층, 접착층, 코팅층 등의 재료로 공지된 재료들이 사용될 수 있으며, 특별히 그 재료에 한정되지 않는다. 예컨대, 아크릴계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트계 수지,

우레탄계 수지, 선형 올레핀계 수지, 시클로올레핀계 수지, 에폭시계 수지, 트리아세틸셀룰로오즈계 수지 등 다양한 재료가 선택될 수 있으며, 상기 예시된 재료의 공중합체 또는 혼합물도 사용될 수 있다.

- [139] 상기 칼라필름이 상기 광반사층 또는 상기 광흡수층 보다 장식 부재를 관찰하는 위치에 더 가깝게 배치된 경우, 예컨대 도 12의 (a), (b), 도 13의 (a), (b), (c)와 같은 구조에서는 상기 칼라필름이 광반사층, 광흡수층 또는 광반사층과 광흡수층의 적층구조로부터 발현되는 색상의 광투과율이 1% 이상, 바람직하게는 3% 이상, 더 바람직하게는 5% 이상인 것이 바람직하다. 이에 의하여, 칼라필름으로부터 발현되는 색상과 광반사층, 광흡수층 또는 이들의 적층구조로부터 발현되는 색상이 함께 조합되어 원하는 색상을 달성할 수 있다.
- [140] 상기 칼라필름의 두께는 특별히 한정되지 않으며, 원하는 색상을 나타낼 수 있다면 당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 두께를 선택하여 설정할 수 있다. 예컨대, 칼라필름의 두께는 500nm 내지 1mm 일 수 있다.
- [141] (패턴층)
- [142] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 색발현층 또는 기제가 패턴층을 포함할 수 있다.
- [143] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 기제는 패턴층을 포함하고, 상기 패턴층은 상기 색발현층에 인접하여 구비된다.
- [144] 본 명세서에 있어서, 상기 패턴층이 상기 색발현층에 인접하여 구비된다는 것은, 상기 패턴층이 상기 색발현층에 직접 접하는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 패턴층이 상기 색발현층의 광반사층에 직접 접하거나, 상기 패턴층이 상기 색발현층의 광흡수층에 직접 접할 수 있다.
- [145] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 비대칭 구조의 단면을 갖는 볼록부 또는 오목부 형상을 포함한다.
- [146] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 비대칭 구조의 단면을 갖는 볼록부 형상을 포함한다.
- [147] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 비대칭 구조의 단면을 갖는 오목부 형상을 포함한다.
- [148] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 비대칭 구조의 단면을 갖는 볼록부 형상 및 비대칭 구조의 단면을 갖는 오목부 형상을 포함한다.
- [149] 본 명세서에 있어서, "단면"이란 상기 볼록부 또는 오목부를 어느 한 방향으로 절단했을 때의 면을 의미한다. 예컨대, 단면이란 상기 장식 부재를 지면 상에 놓았을 때, 상기 지면과 평행한 방향 또는 지면에 대하여 수직인 방향으로, 상기 볼록부 또는 오목부를 절단했을 때의 면을 의미할 수 있다. 상기 실시상태에 따른 장식 부재의 패턴층의 볼록부 또는 오목부 형상의 표면은, 지면에 대하여 수직인 방향의 단면 중 적어도 하나가 비대칭 구조를 갖는 것을 특징으로 한다.
- [150] 본 명세서에 있어서 "비대칭 구조의 단면"이란, 단면의 테두리로 구성된 도형이 선대칭성 또는 점대칭성을 갖지 않는 구조임을 의미한다. 선대칭성이란

어떤 도형을 한 직선을 중심으로 대칭시켰을 때 겹쳐지는 성질을 갖는 것을 말한다. 점대칭성은 어떤 도형을 한 점을 기준으로 180도 회전했을 때, 본래의 도형에 완전히 겹치는 대칭 성질을 갖는 것을 의미한다. 여기서, 상기 비대칭 구조의 단면의 테두리는 직선, 곡선 또는 이들의 조합일 수 있다.

- [151] 본 명세서에 있어서, 상기 "블록부 형상"은 "블록부 단위체 형상"을 1개 이상 포함하고, 상기 "오목부 형상"은 "오목부 단위체 형상"을 1개 이상 포함할 수 있다. 상기 블록부 단위체 형상 또는 오목부 단위체 형상은, 두 개의 경사면(제1 경사면 및 제2 경사면)을 포함하는 형상을 의미하며, 3개 이상의 경사면을 포함하는 형상은 아니다. 도 21을 참고하면, 원 C1의 블록부 형상(P1)은 제1 경사면 및 제2 경사면을 포함하는 1개의 블록부 단위체 형상이다. 그러나, 원 C2에 포함되는 블록부 형상은 블록부 단위체 형상을 2개 포함하는 것이다. 상기 제1 경사면은 각각 블록부 형상 또는 오목부 형상의 왼쪽 경사면으로 정의할 수 있고, 상기 제2 경사면은 각각 블록부 형상 또는 오목부 형상의 오른쪽 경사면을 의미할 수 있다.
- [152] 상기와 같이, 패턴층의 표면에 포함되는 비대칭 구조의 단면을 갖는 블록부 또는 오목부에 의하여, 상기 장식 부재는 이색성을 발현할 수 있다. 이색성이란, 보는 각도에 따라 다른 색상이 관측되는 것을 의미한다. 색의 표현은 CIE $L^*a^*b^*$ 로 표현이 가능하며, 색차는 $L^*a^*b^*$ 공간에서의 거리(ΔE^*ab)를 이용하여 정의될 수 있다. 구체적으로, 색차는 $\Delta E = \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$ 이며, $0 < \Delta E^*ab < 1$ 의 범위 내에서는 관찰자가 색 차이를 인식할 수 없다[참고문헌: Machine Graphics and Vision 20(4):383-411]. 따라서, 본 명세서에서는 이색성을 $\Delta E^*ab > 1$ 로 정의할 수 있다.
- [153] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 색발현층은 $\Delta E^*ab > 1$ 의 이색성을 갖는다. 구체적으로, 상기 색발현층의 색좌표 CIE $L^*a^*b^*$ 상에서의 $L^*a^*b^*$ 의 공간에서의 거리인 색차 ΔE^*ab 가 1을 초과할 수 있다.
- [154] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 $\Delta E^*ab > 1$ 의 이색성을 갖는다. 구체적으로, 상기 장식 부재 전체에서 색좌표 CIE $L^*a^*b^*$ 상에서의 $L^*a^*b^*$ 의 공간에서의 거리인 색차 ΔE^*ab 가 1을 초과할 수 있다.
- [155] 도 14는 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다(기재 및 보호층 미도시). 상기 패턴층의 표면은 상기 블록부(P1)의 사이에 상기 블록부에 비해 높이가 작은 제2 블록부(P2)가 배치된 형상을 가질 수 있다. 이하, 제2 블록부 이전에 성명된 블록부를 제1 블록부로 호칭할 수 있다.
- [156] 도 15는 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다(색발현층 미도시). 상기 패턴층의 표면은 상기 블록부(P1)의 첨단부(뿔족한 부분)에 상기 블록부에 비해 높이가 작은 오목부(P3)를 더 포함하는 형상을 가질 수 있다. 이러한 장식 부재는 이미지 색이

보는 각도에 따라 은은하게 달라지는 효과를 나타낼 수 있다.

[157] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 블록부 또는 오목부의 형상을 포함하고, 각 형상은 역상의 구조로 배열된 것일 수 있다.

[158] 도 16은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다. 도 16의 a)에 나타낸 바와 같이, 상기 패턴층의 표면은 복수의 블록부가 180도의 역상의 구조로 배열된 형상을 가질 수 있다. 구체적으로 상기 패턴층의 표면은 제1 경사면에 비해 제2 경사면의 경사각이 큰 제1 영역(C1) 및 제1 경사면에 비해 제2 경사면의 경사각이 큰 제2 영역(C2)을 포함할 수 있다. 하나의 예시에서, 상기 제1 영역에 포함되는 블록부는 제1블록부(P1)로 호칭할 수 있고, 상기 제2 영역에 포함되는 블록부는 제4 블록부(P4)로 호칭할 수 있다. 상기 제1 블록부(P1) 및 제4 블록부(P4)의 높이, 폭, 경사각 및 제1 및 제2 경사면이 이루는 각도는 상기 블록부(P1)의 항목에서 기술한 내용이 동일하게 적용될 수 있다. 도 16의 (b)에 나타낸 바와 같이, 상기 제1 영역 및 제2 영역 중 어느 하나의 영역은 이미지 또는 로고에 대응하고, 다른 하나의 영역은 바탕 부분에 대응하도록 구성할 수 있다. 이러한 장식 부재는 이미지 또는 로고 색이 보는 각도에 따라 은은하게 달라지는 효과를 나타낼 수 있다. 또한, 이미지 또는 로고 부분과 바탕 부분이 바라보는 방향에 따라 색이 서로 바뀌어 보이는 장식 효과를 나타낼 수 있다.

[159] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 영역 및 제2 영역은 각각 복수의 블록부를 포함할 수 있다. 상기 제1 영역 및 제2 영역의 폭 및 블록부의 개수는 목적하는 이미지 또는 로고의 크기를 고려하여 적절히 조절될 수 있다.

[160] 본 명세서에서, 블록부(P1)의 경사각(a_2 , a_3)은 블록부(P1)의 경사면(S1, S2)과 패턴층의 수평면이 이루는 각도를 의미할 수 있다. 본 명세서에서 특별한 언급이 없는 한 도면 상에서 제1 경사면은 블록부의 왼쪽 경사면으로 정의할 수 있고, 제2 경사면은 블록부의 오른쪽 경사면을 의미할 수 있다.

[161] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층의 블록부(P1)는 단면이 다각형이고 일 방향으로 연장하는 기둥 형상을 가질 수 있다. 하나의 예시에서, 상기 블록부(P1)의 단면은 삼각형이거나 또는 삼각형의 첨단부(뾰족한 부분 또는 꼭지점 부분)에 작은 오목부를 더 포함하는 형상을 가질 수 있다.

[162] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 경사면(S1)과 제2 경사면(S2)이 이루는 각도(a_1)는 80도 내지 100도 범위 내일 수 있다. 상기 각도(a_1)는 구체적으로 80도 이상, 83도 이상, 86도 이상 또는 89도 이상일 수 있고, 100도 이하, 97도 이하, 94도 이하 또는 91도 이하일 수 있다. 상기 각도는 제1 경사면과 제2 경사면으로 이루어지는 꼭지점의 각도를 의미할 수 있다. 상기 제1 경사면과 제2 경사면이 서로 꼭지점을 이루지 않는 경우 상기 제1 경사면과 제2 경사면을 가상으로 연장하여 꼭지점을 이루도록 한 상태의 꼭지점의 각도를 의미할 수 있다.

[163] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 블록부(P1)의 제1 경사면의

경사각(a2)과 제2 경사면의 경사각(a3)의 차이는 30도 내지 70도 범위 내일 수 있다. 상기 제1 경사면의 경사각(a2)과 제2 경사면의 경사각(a3)의 차이는 예를 들어, 30도 이상, 35도 이상, 40도 이상 또는 45도 이상일 수 있고, 70도 이하, 65도 이하, 60도 이하 또는 55도 이하일 수 있다. 제1 경사면과 제2 경사면의 경사각의 차이가 상기 범위 내인 경우 방향에 따른 색 표현의 구현의 측면에서 유리할 수 있다. 즉, 이색성이 더욱 크게 나타날 수 있다.

[164] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 블록부(P1)의 높이(H1)는 $5\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 일 수 있다. 블록부의 높이가 상기 범위 내인 경우 생산 공정적 측면에서 유리할 수 있다. 본 명세서에서 블록부의 높이는 상기 패턴층의 수평면을 기준으로 블록부의 가장 높은 부분과 가장 낮은 부분의 최단 거리를 의미할 수 있다. 이 블록부의 높이와 관련된 설명은 전술한 오목부의 깊이에도 동일한 수치 범위가 적용될 수 있다.

[165] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 블록부(P1)의 폭(W1)은 $10\mu\text{m}$ 내지 $90\mu\text{m}$ 일 수 있다. 블록부의 폭이 상기 범위 내인 경우 패턴을 가공 및 형성하는데 공정적 측면에서 유리할 수 있다. 상기 블록부(P1)의 폭(W1)은 예를 들어 $10\mu\text{m}$ 이상, $15\mu\text{m}$ 이상, $20\mu\text{m}$ 이상 또는 $25\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, $90\mu\text{m}$ 이하, $80\mu\text{m}$ 이하, $70\mu\text{m}$ 이하, $60\mu\text{m}$ 이하, $50\mu\text{m}$ 이하, $40\mu\text{m}$ 이하 또는 $35\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 이 폭과 관련된 설명은 블록부 뿐만 아니라, 전술한 오목부에도 적용될 수 있다.

[166] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 블록부(P1) 사이의 간격은 $0\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 일 수 있다. 본 명세서에서 블록부 사이의 간격은 인접하는 2개의 블록부에서, 하나의 블록부가 끝나는 지점과 다른 하나의 블록부가 시작하는 지점의 최단 거리를 의미할 수 있다. 상기 블록부 사이의 간격이 적절히 유지되는 경우, 장식 부재를 블록부의 경사각이 더 큰 경사면 쪽에서 바라볼 때 상대적으로 밝은 색을 나타내야 하는데 반사 영역이 셰이딩으로 어두워 보이는 현상을 개선할 수 있다. 상기 블록부 사이에는 후술하는 바와 같이 상기 블록부에 비해 높이가 더 작은 제2 블록부가 존재할 수 있다. 이 간격과 관련된 설명은 블록부 뿐만 아니라, 전술한 오목부에도 적용될 수 있다.

[167] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제2 블록부(P2)의 높이(H2)는 상기 제1 블록부(P1)의 높이(H1)의 $1/5$ 내지 $1/4$ 의 범위를 가질 수 있다. 예를 들어 상기 제1 블록부와 제2 블록부의 높이의 차이(H1-H2)는 $10\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 일 수 있다. 제2 블록부의 폭(W2)은 $1\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 제2 블록부의 폭(W2)은 구체적으로 $1\mu\text{m}$ 이상, $2\mu\text{m}$ 이상, $3\mu\text{m}$ 이상, $4\mu\text{m}$ 이상 또는 $4.5\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, $10\mu\text{m}$ 이하, $9\mu\text{m}$ 이하, $8\mu\text{m}$ 이하, $7\mu\text{m}$ 이하, $6\mu\text{m}$ 이하 또는 $5.5\mu\text{m}$ 이하일 수 있다.

[168] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제2 블록부는 경사각이 서로 상이한 2개의 경사면(S3, S4)을 가질 수 있다. 상기 제2 블록부의 상기 2개의 경사면이 이루는 각도(a4)는 20도 내지 100도일 수 있다. 상기 각도(a4)는 구체적으로 20도 이상, 30도 이상, 40도 이상, 50도 이상, 60도 이상, 70도 이상, 80도 이상 또는 85도 이상일 수 있고, 100도 이하 또는 95도 이하일 수 있다. 상기 제2 블록부의

양 경사면의 경사각의 차이(a6-a5)는 0도 내지 60 일 수 있다. 상기 경사각의 차이(a6-a5)는 0도 이상, 10도 이상, 20도 이상, 30도 이상, 40도 이상 또는 45도 이상일 수 있고, 60도 이하 또는 55도 이하일 수 있다. 상기 제2 볼록부의 치수가 상기 범위 내인 경우 경사면 각도가 큰 측면에서 빛의 유입을 증가시켜 밝은 색상을 형성할 수 있다는 측면에서 유리할 수 있다.

[169] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 오목부(P3)의 높이(H3)는 $3\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 일 수 있다. 상기 오목부(P3)의 높이(H3)는 구체적으로 $3\mu\text{m}$ 이상일 수 있고, $15\mu\text{m}$ 이하, $10\mu\text{m}$ 이하, $5\mu\text{m}$ 이하일 수 있다. 상기 오목부는 경사각이 서로 상이한 2개의 경사면(S5, S6)을 가질 수 있다. 상기 오목부의 상기 2개의 경사면이 이루는 각도(a7)는 20도 내지 100도일 수 있다. 상기 각도(a7)는 구체적으로 20도 이상, 30도 이상, 40도 이상, 50도 이상, 60도 이상, 70도 이상, 80도 이상 또는 85도 이상일 수 있고, 100도 이하 또는 95도 이하일 수 있다. 상기 오목부의 양 경사면의 경사각의 차이(a9-a8)는 0도 내지 60 일 수 있다. 상기 경사각의 차이(a9-a8)는 0도 이상, 10도 이상, 20도 이상, 30도 이상, 40도 이상 또는 45도 이상일 수 있고, 60도 이하 또는 55도 이하일 수 있다. 상기 오목부의 치수가 상기 범위 내인 경우 경면에서 색감 추가가 가능하다는 측면에서 유리할 수 있다.

[170] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 볼록부 형상을 포함하고, 상기 볼록부 형상의 단면은 제1 경사면 및 제2 경사면을 포함하며, 상기 제1 경사면 및 제2 경사면의 형태는 서로 동일하거나 상이하고, 각각 직선 형태 또는 곡선 형태이다.

[171] 도 17은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다. 패턴층의 단면은 볼록부 형상을 가지고, 볼록부 형상의 단면은 제1 경사면을 포함하는 제1 영역(D1) 및 제2 경사면을 포함하는 제2 영역(D2)를 포함한다. 상기 제1 경사면 및 제2 경사면은 직선 형태이다. 제1 경사면과 제2 경사면이 이루는 각도(c3)는 75도 내지 105도, 또는 80도 내지 100도일 수 있다. 제1 경사면과 지면이 이루는 각도(c1)와 제2 경사면과 지면이 이루는 각도(c2)는 상이하다. 예를 들면, c1 및 c2의 조합은 20도/80도, 10도/70도 또는 30도/70도일 수 있다.

[172] 도 18은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다. 패턴층의 단면은 볼록부 형상을 가지고, 볼록부 형상의 단면은 제1 경사면을 포함하는 제1 영역(E1) 및 제2 경사면을 포함하는 제2 영역(E2)를 포함한다. 상기 제1 경사면은 및 제2 경사면 중 어느 하나 이상은 곡선 형태일 수 있다. 예를 들어, 제1 경사면과 제2 경사면 모두 곡선 형태일 수 있고, 제1 경사면은 직선 형태이고, 제2 경사면은 곡선 형태일 수 있다. 제1 경사면은 직선 형태이고, 제2 경사면은 곡선 형태인 경우, 각도 c1은 각도 c2보다 클 수 있다. 도 18은 제1 경사면이 직선 형태이고, 제2 경사면이 곡선 형태인 것을 도시한 것이다. 곡선 형태를 갖는 경사면이 지면과 이루는 각도는 경사면과 지면이 맞닿는 지점으로부터 제1 경사면과 제2 경사면이 접하는 지점까지

임의의 직선을 그었을 때, 그 직선과 지면이 이루는 각도로부터 계산될 수 있다. 곡선 형태의 제2 경사변은 패턴층의 높이에 따라 굴곡도가 상이할 수 있고, 곡선은 곡률반경을 가질 수 있다. 상기 곡률반경은 볼록부 형상의 폭(E1+E2)의 10배 이하일 수 있다. 도 18의 (a)는 곡선의 곡률 반경이 볼록부 형상의 폭의 2배인 것을 나타낸 것이고, 도 18의 (b)는 곡선의 곡률 반경이 볼록부 형상의 폭의 1배인 것을 나타낸 것이다. 볼록부의 폭(E1+E2)에 대한 곡률이 있는 부분(E2)의 비율은 90% 이하일 수 있다. 도 18의 (a) 및 (b)는 상기 볼록부의 폭(E1+E2)에 대한 곡률이 있는 부분(E2)의 비율이 60%인 것을 도시한 것이다.

- [173] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 볼록부 형상의 단면은 삼각형 또는 사각형의 다각형 형태일 수 있다.
- [174] 도 19는 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다. 패턴층의 단면은 볼록부 형상을 가지고, 볼록부 형상의 단면은 사각형 형태일 수 있다. 상기 사각형 형태는 일반적인 사각형 형태일 수 있으며, 각 경사변의 경사각이 서로 상이하다면 특별히 제한되지 않는다. 상기 사각형 형태는 삼각형을 일부 자르고 남은 형태일 수 있다. 예를 들면, 한 쌍의 대변이 평행한 사각형인 사다리꼴, 또는 서로 평행한 대변의 쌍이 존재하지 않는 사각형 형태일 수 있다. 볼록부 형상의 단면은 제1 경사변을 포함하는 제1 영역(F1), 제2 경사변을 포함하는 제2 영역(F2) 및 제3 경사변을 포함하는 제3 영역(F3)을 포함한다. 제3 경사변은 지면에 평행할 수도 있고, 평행하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 사각형 형태가 사다리꼴인 경우 제3 경사변은 지면에 평행하다. 제1 경사변 내지 제3 경사변 중 어느 하나 이상은 곡선 형태일 수 있으며, 곡선 형태에 대한 내용은 상술한 바와 같다. F1+F2+F3를 모두 합한 길이는 볼록부 형상의 폭으로 정의될 수 있으며, 폭에 대한 내용은 상술한 바와 같다.
- [175] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 2 이상의 볼록부 형상을 포함하고, 각 볼록부 형상 사이의 일부 또는 전부에 평탄부를 더 포함할 수 있다.
- [176] 도 20은 본 명세서의 일 실시상태에 따른 패턴층을 포함하는 장식 부재를 예시적으로 나타낸다. 패턴층의 각 볼록부 사이에 평탄부를 포함할 수 있다. 상기 평탄부는 볼록부가 존재하지 않는 영역을 의미한다. 패턴층이 평탄부를 더 포함하는 것을 제외하고는 나머지 구성요소(D1, D2, c1, c2, c3, 제1 경사변 및 제2 경사변)에 대한 설명은 상술한 바와 같다. 한편, D1+D2+G1을 모두 합한 길이는 패턴의 피치로 정의되는데, 상술한 패턴의 폭과는 차이가 있다.
- [177] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 볼록부 또는 오목부 형상의 표면은 상기 볼록부 또는 오목부 형상을 2 이상 포함한다. 이와 같이 2 이상의 볼록부 또는 오목부 형상의 표면을 가짐으로써 이색성을 더 크게 할 수 있다. 이 때 2 이상의 볼록부 또는 오목부 형상은 동일한 형상이 반복된 형태일 수도 있으나, 서로 상이한 형상들이 포함될 수 있다.
- [178] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 비대칭 구조의 단면을 갖는 볼록부

또는 오목부 형상은 적어도 하나의 단면이 경사각이 상이하거나, 굴곡도가 상이하거나, 변의 형태가 상이한 2 이상의 변을 포함한다. 예컨대, 적어도 하나의 단면을 구성하는 변들 중 2개의 변이 서로 경사각이 상이하거나, 굴곡도가 상이하거나, 변의 형태가 상이한 경우에는 상기 볼록부 또는 오목부는 비대칭 구조를 가지게 된다.

- [179] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 볼록부 또는 오목부의 형상은 적어도 하나의 단면이 경사각이 서로 상이한 제1 경사변 및 제2 경사변을 포함한다.
- [180] 본 명세서에 있어서, 다른 언급이 없는 한, "변"은 직선일 수도 있으나, 이에 한정되지 않고, 전부 또는 일부가 곡선일 수 있다. 예컨대, 변은 원이나 타원의 호의 일부, 물결 구조, 지그재그 등의 구조를 포함할 수 있다.
- [181] 본 명세서에 있어서, 상기 변이 원이나 타원의 호의 일부를 포함하는 경우, 그 원이나 타원은 곡률반지름을 가질 수 있다. 상기 곡률반지름은 곡선의 극히 짧은 구간을 원호로 환산할 때, 원호의 반지름으로 정의될 수 있다.
- [182] 본 명세서에 있어서, 다른 언급이 없는 한, "경사변"은 상기 장식 부재를 지면에 두었을 때, 지면에 대하여 변이 이루는 각도가 0도 초과 90도 이하인 변을 의미한다. 이 때, 변이 직선인 경우에는 직선과 지면이 이루는 각도를 측정할 수 있다. 변에 곡선이 포함된 경우, 상기 장식 부재를 지면에 두었을 때, 상기 변 중 지면과 가장 가까운 지점과 상기 변 중 지면과 가장 먼 지점을 최단 거리로 연결한 직선이 지면과 이루는 각도를 측정할 수 있다.
- [183] 본 명세서에 있어서, 다른 언급이 없는 한, 경사각이란, 상기 장식 부재를 지면에 두었을 때, 상기 패턴층을 구성하는 면 또는 변이 지면과 이루는 각도로서, 0도 초과 90도 이하이다. 또는, 패턴층을 구성하는 면 또는 변이 지면에 접하는 지점(a')과 패턴층을 구성하는 면 또는 변이 지면과 가장 멀리 떨어진 지점(b')을 서로 연결하였을 때 생기는 선분(a'-b')과 지면이 이루는 각도를 의미할 수 있다.
- [184] 본 명세서에 있어서, 다른 언급이 없는 한, 굴곡도란 변 또는 면의 연속된 지점들에서의 접선의 기울기의 변화 정도를 의미한다. 변 또는 면의 연속된 지점들에서의 접선의 기울기의 변화가 클수록, 굴곡도는 크다.
- [185] 본 명세서에 있어서, 상기 볼록부는 볼록부 단위체 형상이고, 상기 오목부는 오목부 단위체 형상일 수 있다. 상기 볼록부 단위체 형상 또는 오목부 단위체 형상은, 두 개의 경사변(제1 경사변 및 제2 경사변)을 포함하는 형상을 의미하며, 3개 이상의 경사변을 포함하는 형상은 아니다. 도 21을 참고하면, 원 C1의 볼록부(P1)은 제1 경사변 및 제2 경사변을 포함하는 1개의 볼록부 단위체 형상이다. 그러나, 원 C2에 포함되는 형상은 볼록부 단위체 형상을 2개 포함하는 것이다. 상기 제1 경사변은 볼록부 또는 오목부의 왼쪽 경사변으로 정의할 수 있고, 상기 제2 경사변은 볼록부 또는 오목부의 오른쪽 경사변을 의미할 수 있다.
- [186] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 제1 경사변과 제2 경사변이 이루는 각도(a1)는 80도 내지 100도 범위 내일 수 있다. 상기 각도(a1)는 구체적으로 80도

이상, 83도 이상, 86도 이상 또는 89도 이상일 수 있고, 100도 이하, 97도 이하, 94도 이하 또는 91도 이하일 수 있다. 상기 각도는 제1 경사변과 제2 경사변으로 이루어지는 꼭지점의 각도를 의미할 수 있다. 상기 제1 경사변과 제2 경사변이 서로 꼭지점을 이루지 않는 경우 상기 제1 경사변과 제2 경사변을 가상으로 연장하여 꼭지점을 이루도록 한 상태의 꼭지점의 각도를 의미할 수 있다.

- [187] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 볼록부(P1)의 제1 경사변의 경사각(a2)과 제2 경사변의 경사각(a3)의 차이는 30도 내지 70도 범위 내일 수 있다. 상기 제1 경사변의 경사각(a2)과 제2 경사변의 경사각(a3)의 차이는 예를 들어, 30도 이상, 35도 이상, 40도 이상 또는 45도 이상일 수 있고, 70도 이하, 65도 이하, 60도 이하 또는 55도 이하일 수 있다. 제1 경사변과 제2 경사변의 경사각의 차이가 상기 범위 내인 경우 방향에 따른 색 표현의 구현의 측면에서 유리할 수 있다.
- [188] 도 22는 본 명세서의 일 실시상태에 따른 장식 부재의 패턴층과 그 제조방법을 예시적으로 나타낸 것이다. 패턴층의 단면은 볼록부 형상을 가지고, 볼록부 형상의 단면은 ABO1삼각형 형상의 특정 영역을 제거한 형태일 수 있다. 상기 제거되는 특정 영역을 정하는 방법은 아래와 같다. 경사각 c1 및 c2에 대한 내용은 상술한 것과 동일하다.
- [189] 1) AO1 선분을 L1:L2 비율로 나누는 AO1 선분 상의 임의의 점 P1을 설정한다.
- [190] 2) BO1 선분을 m1:m2 비율로 나누는 BO1 선분 상의 임의의 점 P2를 설정한다.
- [191] 3) AB 선분을 n1:n2 비율로 나누는 AB 선분 상의 임의의 점 O2를 설정한다.
- [192] 4) O2O1 선분을 o1:o2 비율로 나누는 O1O2 선분 상의 임의의 점 P3를 설정한다.
- [193] 이때, L1:L2, m1:m2, n1:n2 및 o1:o2 비율은 서로 동일하거나 상이하고, 각각 독립적으로 1:1000 내지 1000:1일 수 있다.
- [194] 5) P1O1P2P3 다각형이 이루는 영역을 제거한다.
- [195] 6) ABP2P3P1 다각형이 이루는 형상을 볼록부의 단면으로 한다.
- [196] 상기 패턴층은 L1:L2, m1:m2, n1:n2 및 o1:o2 비율을 조절함으로써 다양한 형태로 변형될 수 있다. 예를 들어, 상기 L1 및 m1이 커지는 경우 패턴의 높이가 높아질 수 있고, 상기 o1이 커지는 경우 볼록부 상에 형성되는 오목부의 높이가 작아질 수 있으며, n1의 비율을 조절함으로써 볼록부에 형성되는 오목부의 가장 낮은 지점의 위치를 볼록부의 경사변 중 어느 한쪽에 가깝게 조절할 수 있다.
- [197] 도 23은 도 22에 따른 장식 부재의 패턴층의 제조방법에 의해 제조된 패턴층을 예시적으로 나타낸 것이다. 상기 L1:L2, m1:m2, 및 o1:o2 비율이 모두 동일한 경우, 단면의 형상이 사다리꼴인 형태일 수 있다. 사다리꼴의 높이(ha, hb)는 상기 L1:L2의 비율을 조절함으로써 달라질 수 있다. 예를 들어, 도 23(a)는 상기 L1:L2의 비율이 1:1이고, 도 23(b)는 상기 L1:L2의 비율이 2:1인 경우에 제조되는 패턴층을 나타낸 것이다.
- [198] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층의 표면의 볼록부 또는 오목부

형상은 상기 패턴층의 표면 외측으로 돌출된 콘(cone) 형태의 볼록부 또는 상기 패턴층의 표면 내측으로 함몰된 콘(cone) 형태의 오목부일 수 있다.

- [199] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 콘 형태는 원뿔, 타원뿔, 또는 다각뿔의 형태를 포함한다. 여기서 다각뿔의 바닥면의 형태는 삼각형, 사각형, 돌출점이 5개 이상인 별모양 등이 있다. 일 예에 따르면, 장식 부재를 지면에 놓았을 때, 상기 패턴층의 표면이 콘 형태의 볼록부 형상을 갖는 경우, 상기 볼록부 형상의 상기 지면에 대한 수직 단면 중 적어도 하나는 삼각형 형상일 수 있다. 또 하나의 예에 따르면, 장식 부재를 지면에 놓았을 때, 상기 패턴층의 표면이 콘 형태의 오목부 형상을 갖는 경우, 상기 오목부 형상의 상기 지면에 대한 수직 단면 중 적어도 하나는 역삼각형 형상일 수 있다.
- [200] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 콘 형태의 볼록부 또는 콘 형태의 오목부 형상이 비대칭 구조의 단면을 적어도 하나 가질 수 있다. 예컨대, 상기 콘 형태의 볼록부 또는 오목부를, 상기 볼록부 또는 오목부 형상의 표면 측에서 관찰하였을 때, 콘의 꼭지점을 기준으로 360도 회전시 동일한 형태가 2개 이하 존재하는 경우, 이색성이 발현되는 데 유리하다. 도 24는 콘 형태의 볼록부 형상을, 상기 볼록부 형상의 표면 측에서 관찰한 것을 나타낸 것으로, a)는 모두 대칭 구조의 콘 형태를 도시한 것이고, b)는 비대칭 구조의 콘 형태를 예시한 것이다.
- [201] 상기 장식 부재를 지면에 놓았을 때, 대칭 구조의 콘 형태는 지면에 수평인 방향으로의 단면(이하, 수평 단면이라 함)이 원이거나 각변의 길이가 같은 정다각형이고, 콘의 꼭지점이, 지면에 대한 수평 단면의 무게중심점의 상기 단면에 대하여 수직인 선상에 존재하는 구조이다. 그러나, 비대칭 구조의 단면을 갖는 콘 형태는, 콘 형태의 볼록부 또는 오목부의 형상의 표면 측에서 관찰하였을 때, 콘의 꼭지점의 위치가 콘의 수평 단면의 무게중심점이 아닌 점의 수직선상에 존재하는 구조이거나, 콘의 수평 단면이 비대칭 구조의 다각형 또는 타원인 구조이다. 콘의 수평 단면이 비대칭 구조의 다각형인 경우는, 다각형의 변들 또는 각들 중 적어도 하나를 나머지와 다르게 설계할 수 있다.
- [202] 예컨대, 도 25와 같이, 콘의 꼭지점의 위치를 변경할 수 있다. 구체적으로, 도 25의 첫번째 그림과 같이, 콘 형태의 볼록부 형상의 표면 측에서 관찰시 콘의 꼭지점을 콘의 지면에 대한 수평 단면의 무게중심점(01)의 수직선상에 위치하도록 설계하는 경우, 콘의 꼭지점을 기준으로 360도 회전시 4개의 동일한 구조를 얻을 수 있다(4 fold symmetry). 그러나, 콘의 꼭지점을, 지면에 대한 수평 단면의 무게중심점(01)이 아닌 위치(02)에 설계함으로써 대칭 구조가 깨진다. 지면에 대한 수평 단면의 한변의 길이를 x , 콘의 꼭지점의 이동 거리를 a 및 b , 콘의 꼭지점(01 또는 02)로부터 지면에 대한 수평 단면까지 수직으로 연결한 선의 길이인 콘 형태의 높이를 h , 수평 단면과 콘의 측면이 이루는 각도를 θ_n 이라고 하면, 도 25의 면 1, 면2, 면3 및 면 4에 대하여 하기와 같이 코사인 값이 얻어질 수 있다.

[203]

$$\begin{aligned}\cos(\theta_1) &= \frac{\left(\frac{x}{2}\right)}{\sqrt{h^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2}} & \cos(\theta_3) &= \frac{\left(\frac{x}{2} - a\right)}{\sqrt{h^2 + \left(\frac{x}{2} - a\right)^2}} \\ \cos(\theta_2) &= \frac{\left(\frac{x}{2}\right)}{\sqrt{h^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2}} & \cos(\theta_4) &= \frac{\left(\frac{x}{2} - b\right)}{\sqrt{h^2 + \left(\frac{x}{2} - b\right)^2}}\end{aligned}$$

[204] 이 때, θ_1 과 θ_2 는 같으므로 이색성이 없다. 그러나, θ_3 과 θ_4 는 상이하고, $|\theta_3 - \theta_4|$ 는 두 색간의 색차(ΔE^*_{ab})를 의미하므로, 이색성을 나타낼 수 있다. 여기서, $|\theta_3 - \theta_4| > 0$ 이다. 이와 같이, 콘의 지면에 대한 수평 단면과 측면이 이루는 각도를 이용하여, 대칭 구조가 얼마나 깨졌는지, 즉 비대칭의 정도를 정량적으로 나타낼 수 있고, 이와 같은 비대칭의 정도를 나타내는 수치는 이색성의 색차와 비례한다.

[205] 도 26은 최고점이 선 형태인 블록부의 형상을 갖는 표면을 도시한 것으로, a)는 이색성을 발현하지 않는 블록부를 갖는 패턴을 예시한 것이고, b)는 이색성을 발현하는 블록부를 갖는 패턴을 예시한 것이다. 도 26 a)의 X-X' 단면은 이등변삼각형 또는 정삼각형이고, 도 26 b)의 Y-Y' 단면은 측면의 길이가 서로 상이한 삼각형이다.

[206] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 최고점이 선 형태의 블록부 형상 또는 최저점이 선 형태의 오목부 형상의 표면을 갖는다. 상기 선형태는 직선 형태일 수도 있고, 곡선 형태일 수도 있으며, 곡선과 직선을 모두 포함하거나, 지그재그 형태일 수도 있다. 이를 도 27 내지 도 29에 나타내었다. 최고점이 선 형태인 블록부 또는 최저점이 선 형태인 오목부의 형상의 표면을, 상기 블록부 또는 오목부 형상의 표면 측에서 관찰하였을 때, 상기 블록부 또는 오목부의 지면에 대한 수평 단면의 무게중심점을 기준으로 360도 회전시 동일한 형태가 1개 밖에 존재하지 않는 경우 이색성을 발현하는 데 유리하다.

[207] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 콘 형태의 첨단부가 잘려진 구조의 블록부 또는 오목부 형상의 표면을 갖는다. 도 30에, 장식 부재를 지면에 놓았을 때, 지면에 수직인 단면이 비대칭인 역사다리꼴 오목부를 구현한 사진을 도시하였다. 이와 같은 비대칭 단면은 사다리꼴 또는 역사다리꼴 형태일 수 있다. 이 경우에도, 비대칭 구조의 단면에 의하여 이색성을 발현할 수 있다.

[208] 상기에서 예시한 구조 외에도 도 31과 같은 다양한 블록부 또는 오목부 형상의 표면을 구현할 수 있다.

[209] 본 명세서에 있어서, 다른 언급이 없는 한, "면"은 평면일 수도 있으나, 이에 한정되지 않고, 전부 또는 일부가 곡면일 수 있다. 예컨대, 면에 대하여 수직인 방향으로의 단면의 형태가 원이나 타원의 호의 일부, 물결 구조, 지그재그 등의 구조를 포함할 수 있다.

[210] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 대칭 구조의 패턴을

- 포함한다. 대칭 구조로는 프리즘 구조, 렌티클라 렌즈 구조 등이 있다.
- [211] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 상기 광흡수층의 상기 광반사층에 대향하는 면; 상기 광흡수층과 상기 광반사층 사이; 또는 상기 광반사층의 상기 광흡수층에 대향하는 면에 비대칭 구조의 단면을 갖는 볼록부 또는 오목부 형상을 포함하는 패턴층을 포함한다.
- [212] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 볼록부 또는 오목부 형상이 형성된 표면의 반대측 표면에 평탄부를 가지며, 상기 평탄부는 기재 상에 형성되어 있을 수 있다. 상기 기재층으로 플라스틱 기재를 사용할 수 있다. 플라스틱 기관으로는, TAC(triacetyl cellulose); 노르보르넨 유도체 등의 COP(cyclo olefin copolymer); PMMA(poly(methyl methacrylate); PC(polycarbonate); PE(polyethylene); PP(polypropylene); PVA(polyvinyl alcohol); DAC(diacetyl cellulose); Pac(Polyacrylate); PES(poly ether sulfone); PEEK(polyetheretherketon); PPS(polyphenylsulfone), PEI(polyetherimide); PEN(polyethylenemaphthatlate); PET(polyethyleneterephtalate); PI(polyimide); PSF(polysulfone); PAR(polyarylate) 또는 비정질 불소 수지 등을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [213] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층은 열경화성 수지 또는 자외선 경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 경화성 수지로는 광 경화성 수지 또는 열 경화성 수지를 사용할 수 있다. 상기 광 경화성 수지로는 자외선 경화성 수지를 사용할 수 있다. 열 경화성 수지로는, 예를 들어 실리콘 수지, 규소 수지, 프란 수지, 폴리우레탄 수지, 에폭시 수지, 아미노 수지, 페놀 수지, 요소 수지, 폴리에스테르 수지 또는 멜라민 수지 등을 사용할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 자외선 경화성 수지로는 대표적으로 아크릴 중합체, 예를 들어, 폴리에스테르 아크릴레이트 중합체, 폴리스티렌 아크릴레이트 중합체, 에폭시 아크릴레이트 중합체, 폴리우레탄 아크릴레이트 중합체 또는 폴리부타디엔 아크릴레이트 중합체, 실리콘 아크릴레이트 중합체 또는 알킬 아크릴레이트 중합체 등을 사용할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [214] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층의 내부 또는 적어도 일면에 유색 염료(color dye)를 더 포함할 수 있다. 상기 패턴층의 적어도 일면에 유색 염료를 포함한다는 것은, 예컨대 상기 패턴층의 평탄부 측에 구비된 전술한 기재층에 유색 염료가 포함된 경우를 의미할 수 있다.
- [215] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 유색 염료로는 안트라퀴논(anthraquinone)계 염료, 프탈로시아닌(phthalocyanine)계 염료, 티오인디고(thioindigo)계 염료, 페리논(perinone)계 염료, 이속신디고(isoxindigo)계 염료, 메탄(methane)계 염료, 모노아조(monoazo)계 염료 및 1:2 금속착물(1:2 metal complex)계 염료 등을 사용할 수 있다.
- [216] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 패턴층이 내부에 유색 염료를 포함하는 경우 상기 경화성 수지에 염료를 첨가하여 적용될 수 있다. 상기 패턴층의 하부에 유색 염료를 더 포함하는 경우, 염료가 포함된 층을 기재층의

상부 또는 하부에 코팅하는 방식으로 적용될 수 있다.

- [217] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 유색 염료의 함량은 예를 들어 0 내지 50 wt% 일 수 있다. 상기 유색 염료의 함량은 패턴층 내지 장식 부재의 투과도 및 헤이즈 범위를 정할 수 있으며, 투과도는 예를 들어 20% 내지 90% 일 수 있고, 헤이즈는 예를 들어 1% 내지 40% 일 수 있다.
- [218] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 색발현층은 장식 부재를 바라볼 때 색의 금속 질감과 깊이감을 부여할 수 있다. 상기 색발현층은 상기 장식 부재의 이미지가 보는 각도에 따라 다양한 색상으로 보일 수 있도록 한다. 이는 상기 패턴층을 통과하여 무기물층의 표면에서 반사되는 빛의 파장이 입사하는 빛의 파장에 따라 변화하기 때문이다.
- [219] 상기 색발현층은 전술한 패턴층의 표면과 동일한 볼록부 또는 오목부를 가질 수 있다. 상기 색발현층은 전술한 패턴층의 표면과 동일한 경사도를 가질 수 있다.
- [220] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 상기 기재와 상기 색발현층 사이; 상기 색발현층의 상기 기재에 대향하는 면; 또는 상기 기재의 상기 색발현층에 대향하는 면에 구비된 보호층을 포함한다.
- [221] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 상기 기재와 상기 패턴층 사이, 상기 패턴층과 상기 광반사층 사이, 상기 광반사층과 상기 광흡수층 사이 및 상기 광흡수층의 광반사층에 대향하는 면의 반대면 중 어느 하나 이상에 구비된 보호층을 포함한다. 즉, 상기 보호층은 장식 부재의 각 층의 사이 또는 장식 부재의 최 외곽에 구비됨으로써, 장식 부재를 보호하는 기능을 한다.
- [222] 본 명세서에 있어서, "보호층"이란 다른 정의가 없는 한, 장식 부재의 다른 층들을 보호할 수 있는 층을 의미한다. 예를 들어, 내습 또는 내열 환경에서 무기물층이 열화되는 것을 방지할 수 있다. 또는, 외부 요인에 의하여 무기물층 또는 패턴층에 스크래치가 나는 것을 효과적으로 억제하여, 장식 부재의 이색성이 효과적으로 발현될 수 있도록 한다.
- [223] 본 명세서에 있어서, '무기물층'이란, 다른 정의가 없는 한 광흡수층 또는 광반사층을 의미한다.
- [224] 본 명세서에 있어서, 보호층이 포함된 장식 부재 구조의 예시는 아래와 같다.
- [225] 예를 들어, 기재/보호층/패턴층/광반사층/광흡수층/보호층 또는 기재/보호층/패턴층/광흡수층/광반사층/보호층의 구조를 가질 수 있다.
- [226] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 보호층은 알루미늄산화물을 포함한다. 보호층이 알루미늄산화물(AION)을 포함함으로써, 보호층이 알루미늄산화물(AION)을 포함하지 않는 경우에 비하여 후술하는 보호층의 기능이 증대될 수 있다. 또한, 알루미늄산화물의 각 원소의 비율을 조절하는 경우 보호 기능이 더욱 향상될 수 있다.
- [227] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 장식 부재는 보호층을 더 포함함으로써, 고온 고습 환경에 방치되어도 패턴층과 무기물층의 손상이

- 억제되므로, 열악한 환경에서도 뛰어난 장식 효과가 유지될 수 있다.
- [228] 본 명세서의 장식 부재는 적용이 필요한 공지의 대상에 적용될 수 있다. 예를 들어, 휴대용 전자기기, 전자제품, 화장품 용기, 가구, 건축재 등에 제한 없이 적용될 수 있다.
- [229] 상기 장식 부재를 휴대용 전자기기, 전자제품, 화장품 용기, 가구, 건축재 등에 적용하는 방식은 특별히 제한되지 않고, 당업계에서 데코 필름을 적용하는 방식으로 알려진 공지의 방식이 적용될 수 있다. 상기 장식 부재는 필요에 따라 점착층이 더 포함할 수 있다. 또 하나의 예시에서, 상기 장식 부재는 휴대용 전자기기 또는 전자제품에 직접 코팅에 의해 적용될 수 있다. 이 경우 상기 장식 부재를 휴대용 전자기기 또는 전자제품에 부착하기 위한 별도의 점착층이 필요하지 않을 수 있다. 다른 하나의 예시에서, 상기 장식 부재는 점착층을 매개로 휴대용 전자기기 또는 전자제품에 부착될 수 있다. 상기 점착층은 광학용 투명 점착 테이프(OCA tape; optically clear adhesive tape) 또는 점착 수지를 사용할 수 있다. 상기 OCA tape 또는 점착 수지로는 당업계에 공지된 OCA tape 또는 점착 수지를 제한 없이 적용할 수 있다. 필요에 따라, 상기 점착층의 보호를 위한 박리 층(release liner)가 추가로 구비될 수 있다.
- [230] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층 및 광흡수층은 각각 스퍼터(Sputter) 방식, 이베퍼레이션(Evaporation) 방식, 증발증착법, CVD (chemical vapor deposition), 웨트코팅(wet coating) 등에 의해 기재 또는 기재의 패턴층의 패턴 상에 형성될 수 있다. 특히 스퍼터 방식은 직진성이 있으므로 타겟의 위치를 틸트하여 블록부의 양 경사면의 증착 두께의 차이를 극대화할 수 있다.
- [231] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 광반사층 및 광흡수층은 각각 반응성 스퍼터링 방법에 의해 형성될 수 있다. 반응성 스퍼터링이란, 에너지를 가진 이온(예를 들어 Ar^+)이 타겟 물질에 충격을 가하고, 이 때 떨어져 나온 타겟 물질이 증착하고자 하는 표면 상에 증착되는 방식이다. 이때, 베이스 압력(Base Pressure)은 1.0×10^{-5} Torr이하, 6.0×10^{-6} Torr이하, 바람직하게는 3.0×10^{-6} Torr이하일 수 있다.
- [232] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 반응성 스퍼터링 방법은 플라즈마 가스 및 반응성 가스를 포함하는 챔버 내에서 수행될 수 있다. 상기 플라즈마 가스는 아르곤(Ar) 가스일 수 있다. 또한, 상기 무기물층 형성에 필요한 반응성 가스는 산소(O_2) 및 질소(N_2)이며 산소 또는 질소 원자를 공급하기 위한 가스로, 플라즈마 가스와는 구분되는 것이다.
- [233] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 플라즈마 가스의 유량은 10 sccm 이상 300 sccm 이하, 바람직하게는 20 sccm 이상 200 sccm 이하일 수 있다. 상기 sccm은 Standard Cubic Centimeer Per minute을 의미한다.
- [234] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 챔버 내의 공정압력(p1)은 1.0 mTorr 내지 10.0 mTorr, 바람직하게는 1.5 mTorr 내지 10.0 mTorr 일 수 있다. 스퍼터링

시 공정압력이 상기 범위보다 높아지면 챔버 내부에 존재하는 Ar 입자가 많아지고 타겟으로부터 방출된 입자들이 Ar 입자들과 부딪혀 에너지를 잃게 되므로 박막의 성장 속도가 저하될 수 있다. 반면에 너무 낮은 공정압력이 유지될 경우 Ar 입자에 의한 구리산화물 입자의 에너지 손실은 적어지지만, 고에너지를 갖는 입자에 의해 기판이 손상되거나 보호층의 질이 떨어질 수 있다는 단점이 있다.

[235] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 플라즈마 가스에 대한 반응성 가스의 분율이 30% 이상 70% 이하, 바람직하게는 40% 이상 70% 이하, 더욱 바람직하게는 50% 이상 70% 이하일 수 있다. 상기 반응성 가스의 분율은 $(Q_{\text{반응성가스}} / (Q_{\text{플라즈마공정가스}}) * 100\%)$ 로 계산될 수 있다. 상기 $Q_{\text{반응성가스}}$ 는 챔버 내 반응성 가스의 유량을 의미하고, $Q_{\text{플라즈마공정가스}}$ 는 챔버 내 플라즈마 공정 가스의 유량일 수 있다. 상기 수치 범위를 만족하는 경우, 상술한 구리산화물의 원자비율을 원하는 범위로 조절할 수 있다.

[236] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 반응성 스퍼터링 방법의 구동 전력은 100W 이상 500W 이하, 바람직하게는 150W 이상 300W 이하일 수 있다.

[237] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 반응성 스퍼터링 방법에서 인가되는 전압의 범위는 350V 이상 500V일 수 있다. 상기 전압의 범위는 타겟의 상태, 공정압력, 구동전력(공정 파워) 또는 반응성 가스의 분율에 따라 조절될 수 있다.

[238] 본 명세서의 일 실시상태에 있어서, 상기 반응성 스퍼터링 방법의 증착 온도는 20°C 이상 300°C 이하일 수 있다. 상기 범위보다 낮은 온도에서 증착할 경우에는 타겟에서 떨어져 나와 기재에 도착한 입자들의 결정성장에 필요한 에너지가 부족하여 박막 성장의 결정성이 저하되는 문제점이 있고, 상기 범위보다 높은 온도에서는 타겟으로부터 나오는 입자들이 증발되거나 또는 휘발(re-evaporation)되어 박막 성장 속도가 저하되는 문제점이 있을 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[239] 이하 실시예를 통하여 본 출원을 구체적으로 설명하지만, 본 명세서의 범위가 하기 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[240] <실시예 및 비교예>

[241] 실시예 1

[242] PET 기재 위에 자외선 경화형 수지를 도포하여 경사각이 각각 20도/70도인 프리즘 형태의 패턴층을 형성하였다. 이후, 상기 패턴층 상에 반응성 스퍼터링법(reactive sputtering)을 이용하여, 광흡수층 및 광반사층을 포함하는 색발현층을 형성하였다.

[243] 구체적으로, 반응성 스퍼터링법(reactive sputtering)을 이용하고, 구리 타겟을 이용하였다. 아르곤 가스의 유량은 35sccm이고, 산소 가스의 유량은 15 sccm으로 조절하였으며, 공정압력은 9 mTorr, 전력은 200W를 유지하였다. 이를 통해, 아래 표 2의 조성을 갖는 10nm의 광흡수층을 형성하였다 이후, 광흡수층 위에

70nm 두께의 In을 스퍼터링 방식으로 증착하여 광반사층을 형성하여 최종 장식 부재를 제조하였다.

[244] **실시예 2**

[245] 광흡수층을 두께를 20nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[246] **실시예 3**

[247] 광흡수층을 두께를 30nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[248] **비교예 1**

[249] 광흡수층을 두께를 40nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[250] **비교예 2**

[251] 광흡수층을 두께를 50nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[252] **비교예 3**

[253] 광흡수층을 두께를 60nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[254] **실시예 4**

[255] 광흡수층을 두께를 70nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[256] **실시예 5**

[257] 광흡수층을 두께를 80nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[258] **실시예 6**

[259] 광흡수층을 두께를 90nm로 조절한 것 외에는 실시예 1과 동일한 방법으로 장식 부재를 제조하였다.

[260] [표2]

	광흡수 층 두께(T_1)	두께 파라미 터 T_x (식 2)	각 위치에서의 성분비(Cu_aO_x)			ω 값 (식 1)
			σ_x (식 3)	$a(*10^{-2})$	$x(*10^{-2})$	
실시예 1	10nm	0.167	1	0.5	0.5	0.167
실시예 2	20nm	0.33	1	0.5	0.5	0.33
실시예 3	30nm	0.5	1	0.5	0.5	0.5
비교예 1	40nm	0.67	1	0.5	0.5	0.67
비교예 2	50nm	0.83	1	0.5	0.5	0.83
비교예 3	60nm	1	1	0.5	0.5	1
실시예 4	70nm	0.167	1	0.5	0.5	0.167
실시예 5	80nm	0.33	1	0.5	0.5	0.33
실시예 6	90nm	0.5	1	0.5	0.5	0.5

[261] <평가예(색상평가)>

[262] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 장식 부재의 성분비를 분석하고, 각 두께별로 나타나는 색상을 관찰하여, 아래 표 3에 기록하였다.

[263] [표3]

	Lch 좌표			색상
	L*	c*	h*	
실시예 1	74	36	59	Warm tone
실시예 2	50	56	44	
실시예 3	27	53	334	
비교예 1	38	28	269	Cool tone
비교예 2	54	17	234	
비교예 3	64	9	201	
실시예 4	59	2.6	102	Warm tone
실시예 5	61	7	79.57	
실시예 6	61	10.5	70.2	

[264] 실시예 장식 부재의 경우, 따뜻한 색을 나타냈으나, 비교예 장식 부재의 경우, 시원한 색을 나타내었다. 이를 도 34에 나타내었다.

[265] 실시예 및 비교예를 비교하여 보면, 광흡수층의 조성이 동일하더라도, 두께를 변화시키는 경우 따뜻한 색 또는 시원한 색이 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

청구범위

- [청구항 1] 광반사층 및 상기 광반사층 상에 구비된 광흡수층을 포함하는 색발현층; 및 상기 색발현층의 일면 상에 구비된 기재를 포함하고, 상기 광흡수층은 구리산화물(Cu_xO_x)을 포함하고, 상기 광흡수층의 어느 일 지점에 대해 성분 분석을 실시하였을 때 하기 식 1로 표시되는 ω 가 0.001 이상 0.6 이하인 것인 장식 부재:

[식 1]

$$\omega = (T_x) \times (\sigma_x)$$

[식 2]

$$f(T_1) = \frac{T_1}{T_0} (0 < T_1 \leq T_0)$$

$$f(T_1) = f(T_1 + n \times T_0)$$

[식 3]

$$\sigma_x = \frac{x}{a}$$

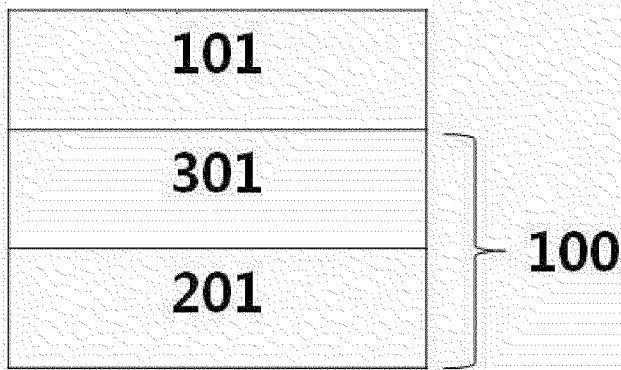
상기 식 1에 있어서, T_x 는 상기 $f(T_1)$ 으로 표시되는 함수의 T_1 에 따른 함수값이고, n 은 1 이상의 양의 정수고, σ_x 는 상기 식 3으로 표시되고, 상기 식 2에 있어서, T_1 은 상기 성분 분석을 실시한 상기 광흡수층의 어느 일 지점을 포함하는 광흡수층의 두께이고, T_0 은 60nm이고, 상기 식 3에 있어서, 상기 a 는 구리(Cu)의 원소 함량비를 의미하고, x 는 산소(O)의 원소 함량비를 의미한다.

- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 T_x 는 0.01 이상 0.5 이하인 것인 장식 부재.
 [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 σ_x 는 0.1 이상 3 이하인 것인 장식 부재.
 [청구항 4] 청구항 1에 있어서, 상기 광흡수층의 CIE Lch 색 공간(color space) 내에서 색조 각(Hue-angle) h^* 는 315° 내지 360° 및 0° 내지 150°의 범위 내인 것인 장식 부재.
 [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 광반사층은 인듐(In), 티탄(Ti), 주석(Sn), 실리콘(Si), 게르마늄(Ge), 알루미늄(Al), 구리(Cu), 니켈(Ni), 바나듐(V), 텅스텐(W), 탄탈(Ta), 몰리브덴(Mo), 네오디뮴(Nb), 철(Fe), 크롬(Cr),

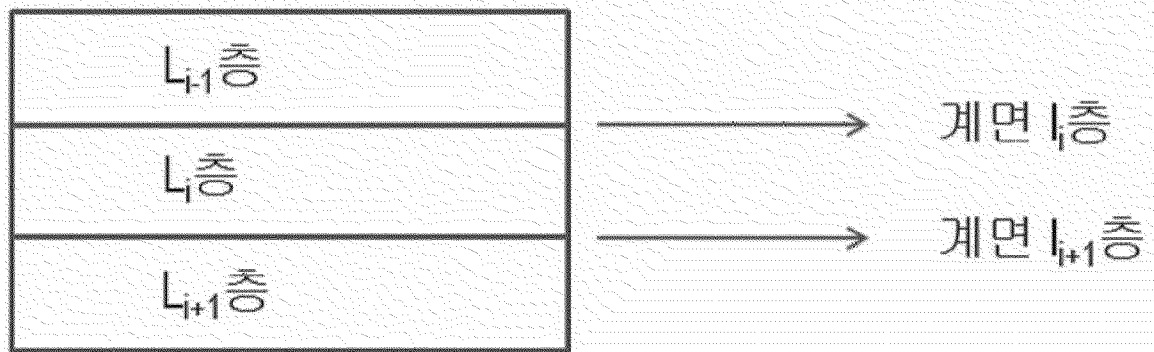
코발트(Co), 금(Au) 및 은(Ag) 중에서 선택되는 1 종 또는 2 종 이상의 재료; 이의 산화물; 이의 질화물; 이의 산질화물; 탄소 및 탄소 복합체로 이루어진 군으로부터 선택된 1 종 또는 2 종 이상의 재료를 포함하는 단일층 또는 다층인 것인 장식 부재.

- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 광흡수층은 400nm의 파장에서 굴절율이 0 내지 8인 것인 장식 부재.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 광흡수층은 400nm의 파장에서 소멸계수가 0 초과 4 이하인 것인 장식 부재.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서, 상기 광흡수층은 두께가 상이한 2 이상의 지점을 포함하는 것인 장식 부재.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서, 상기 색발현층은 칼라필름을 더 포함하는 것인 장식 부재.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서, 상기 색발현층 또는 기제가 패턴층을 포함하는 것인 장식 부재.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서, 상기 패턴층은 비대칭 구조의 단면을 갖는 볼록부 또는 오목부 형상을 포함하는 것인 장식 부재.
- [청구항 12] 청구항 1에 있어서, $\Delta E^*_{ab} > 1$ 의 이색성을 갖는 것인 장식 부재.
- [청구항 13] 청구항 1에 있어서, 상기 기제는 화장품 용기용 플라스틱 사출물 또는 글래스 기재를 포함하는 것인 장식 부재.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서, 상기 플라스틱 사출물은 폴리프로필렌(PP), 폴리스티렌(PS), 폴리비닐아세테이트(PVAc), 폴리아크릴레이트(polyacrylate), 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리비닐클로라이드(PVC), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA), 에틸렌-비닐 아세테이트 코폴리머(EVA), 폴리카보네이트(PC), 폴리아마이드(polyamide) 및 스티렌-아크릴로니트릴 공중합체(Styrene-Acrylonitrile copolymer: SAN) 중 1종 이상을 포함하는 것인 장식 부재.

[도1]

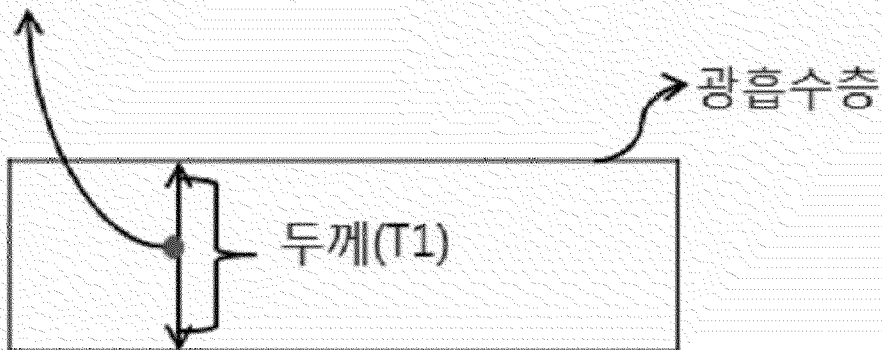


[도2]

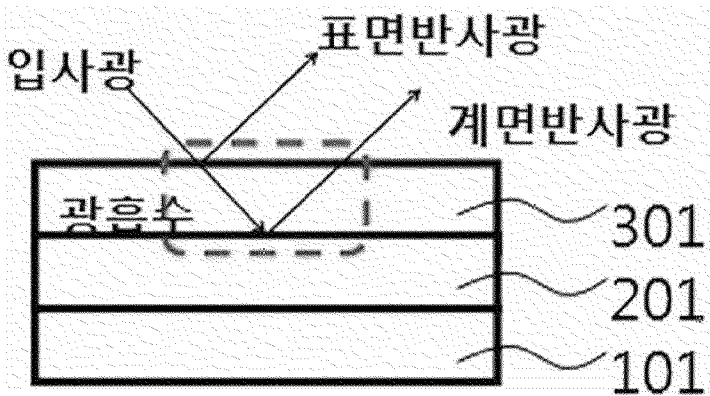


[도3]

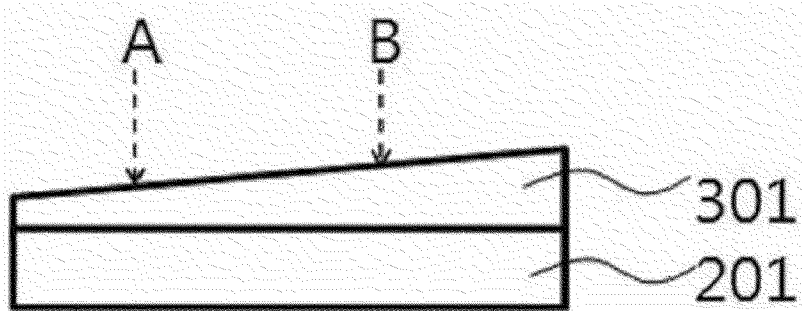
광흡수층의 일 지점



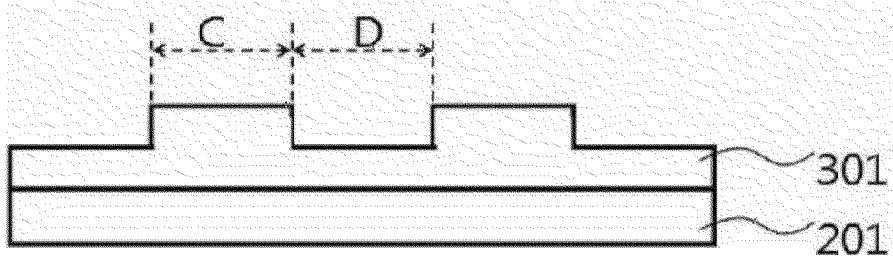
[도4]



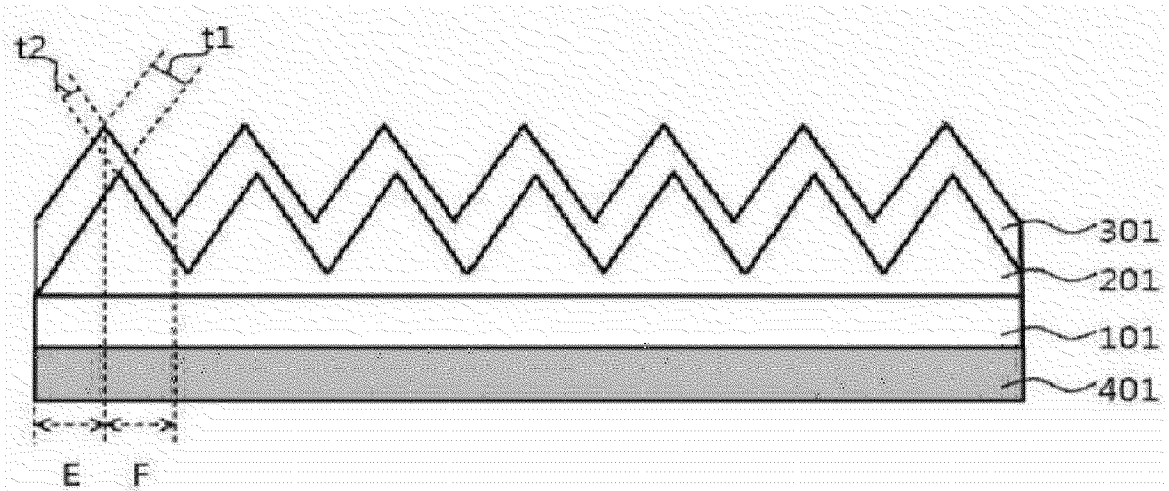
[도5]



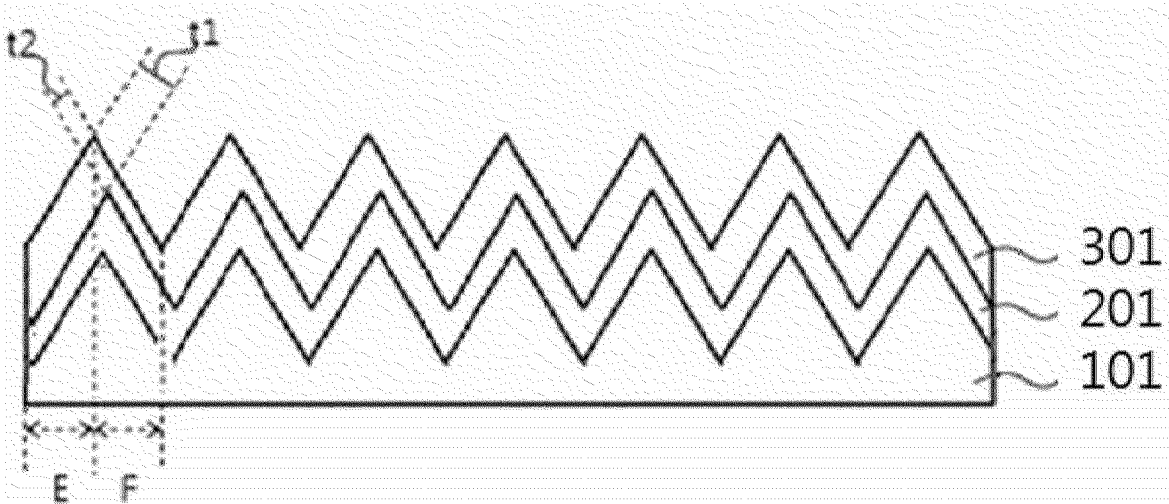
[도6]



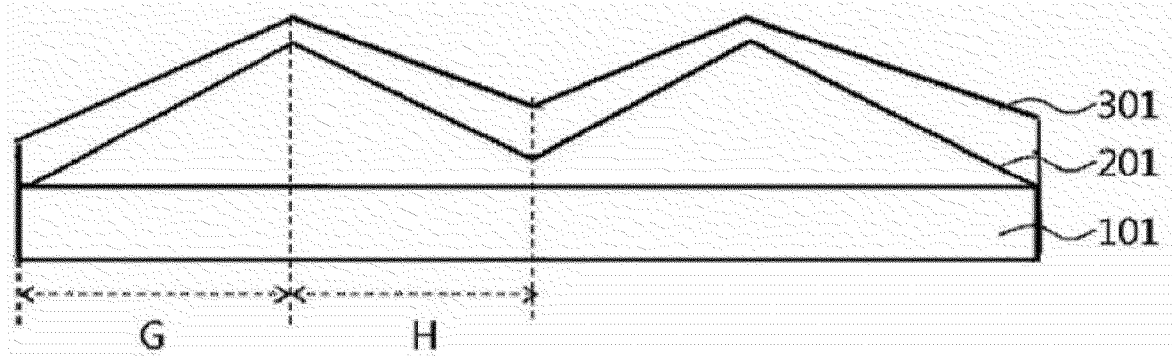
[도7]



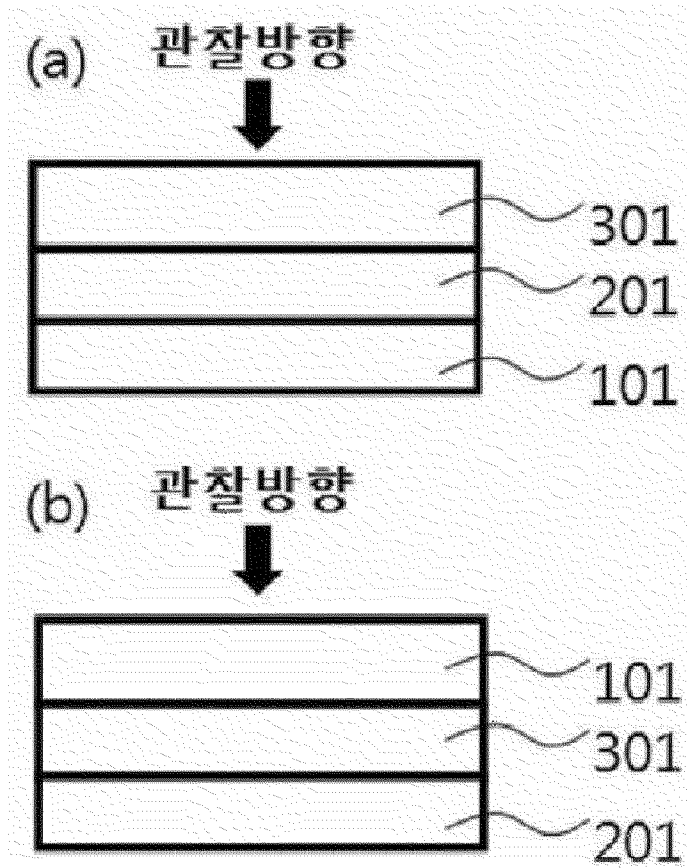
[도8]



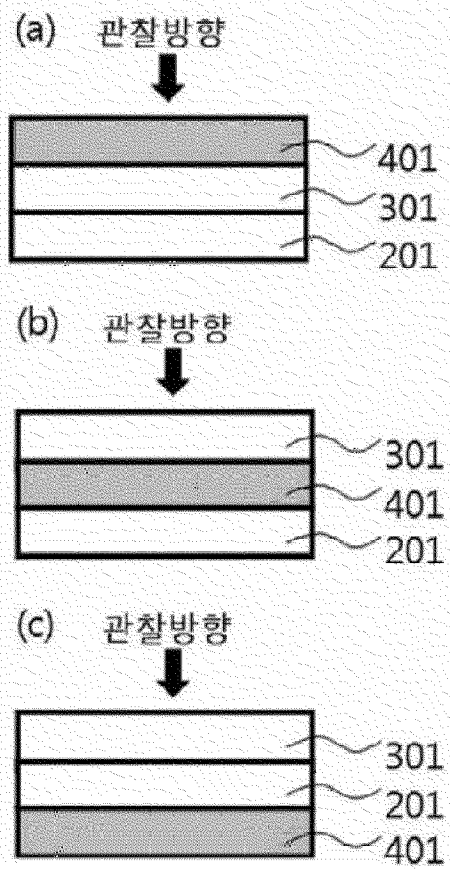
[도9]



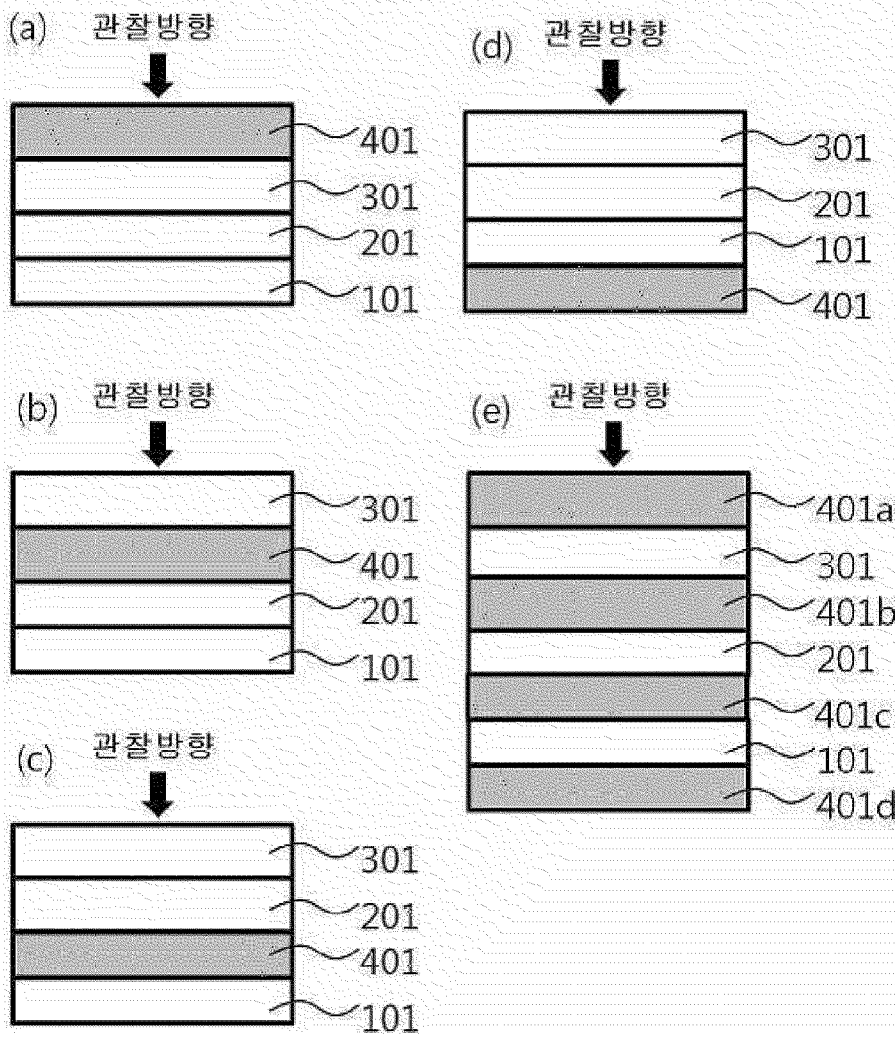
[도10]



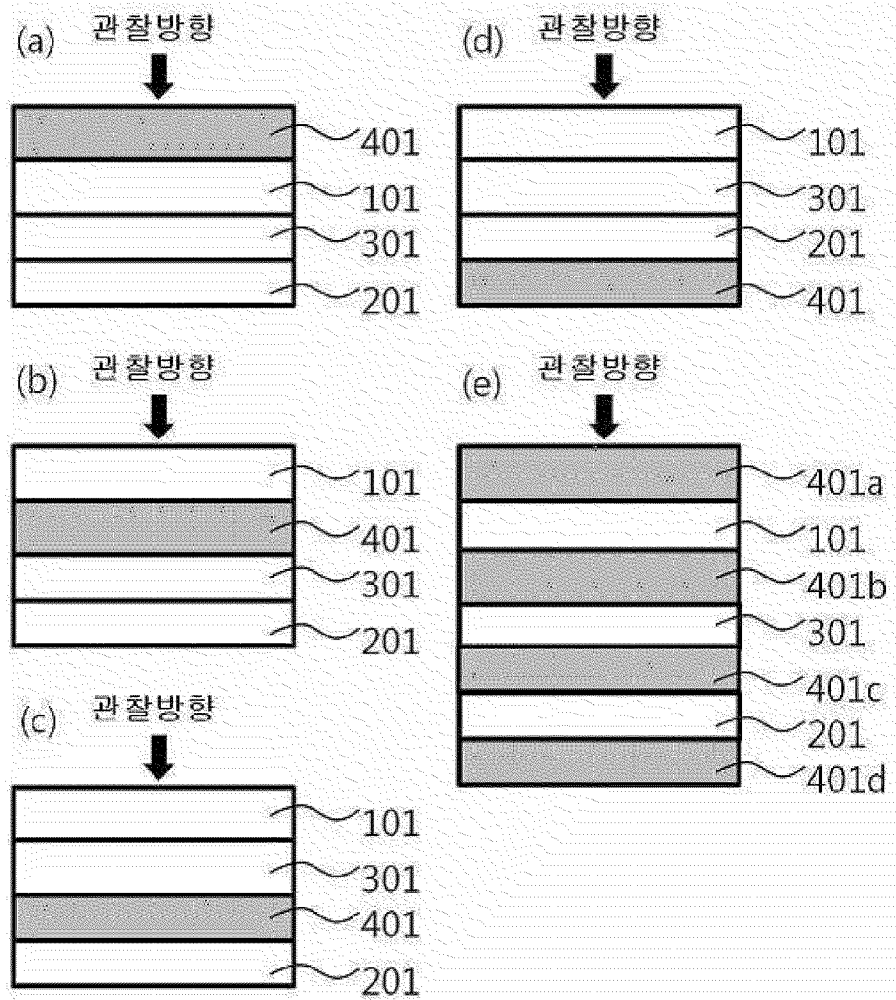
[도11]



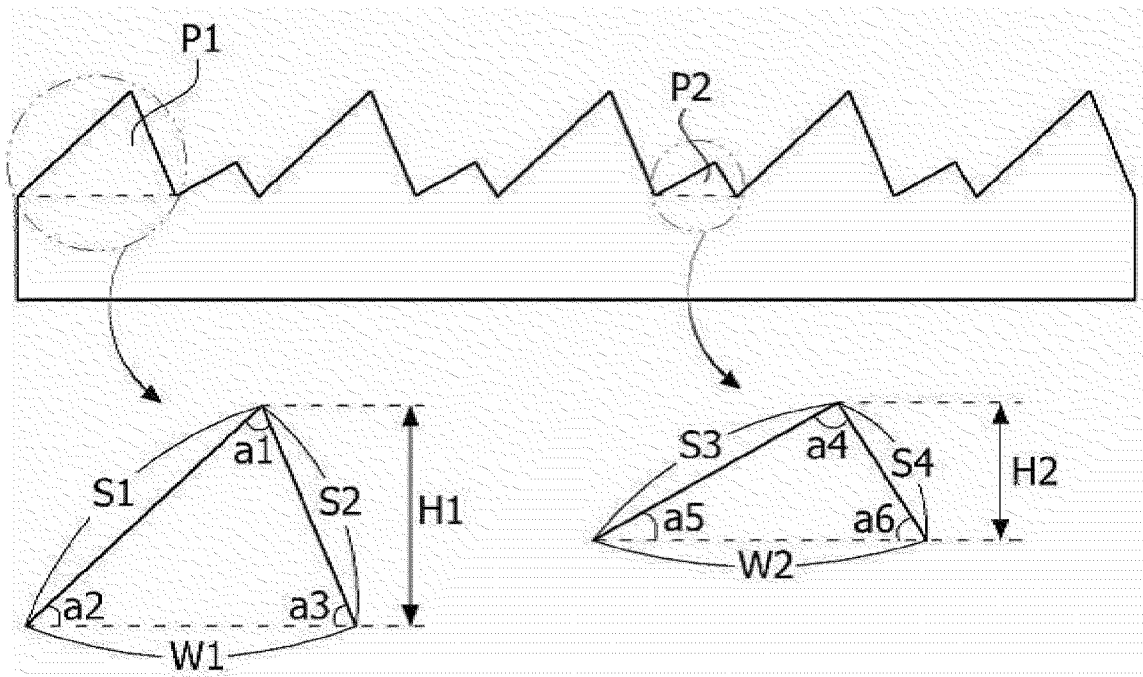
[도 12]



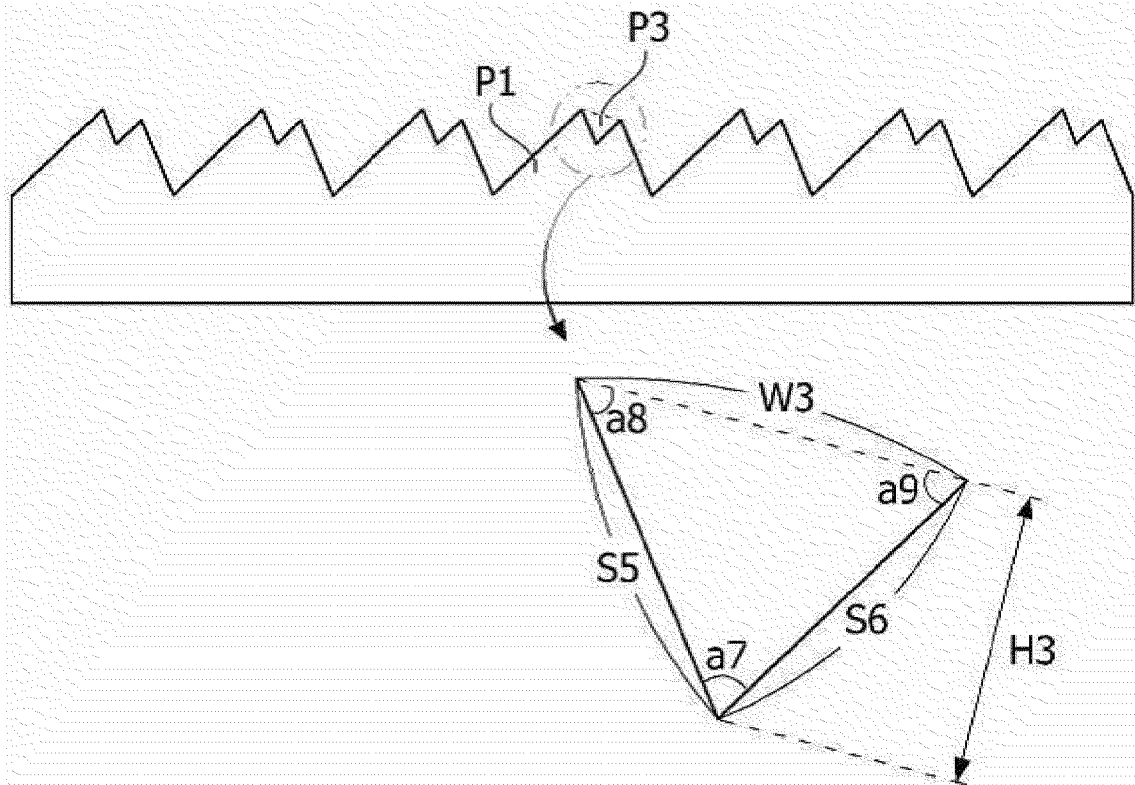
[도13]



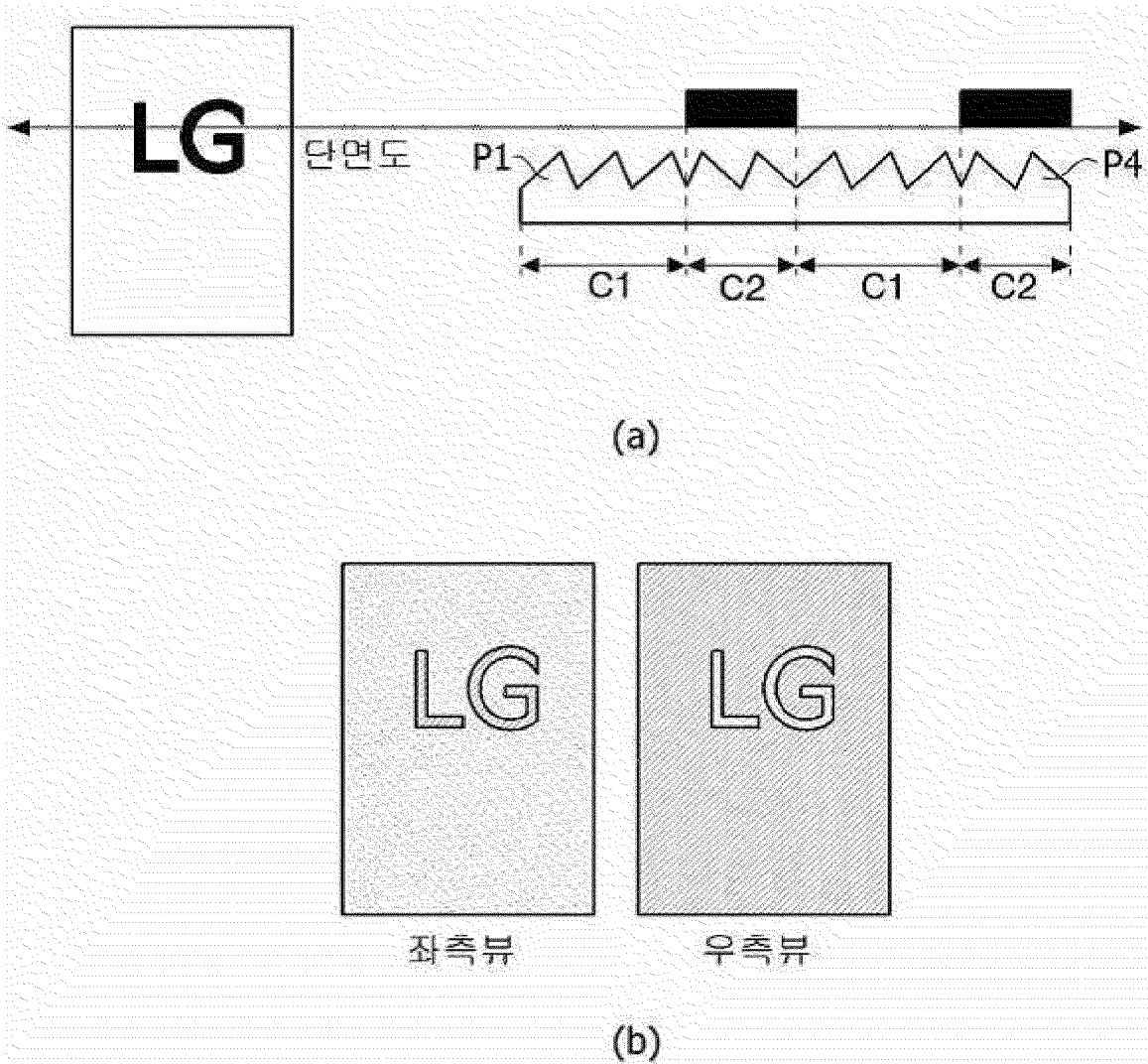
[도14]



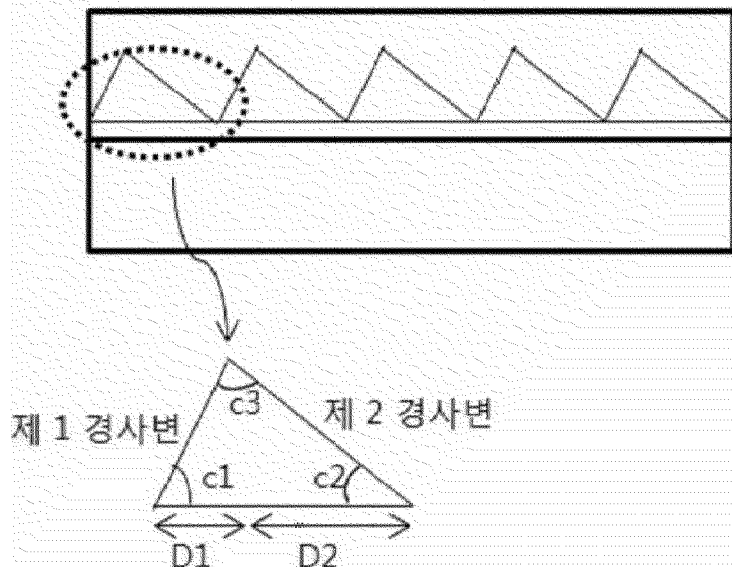
[도15]



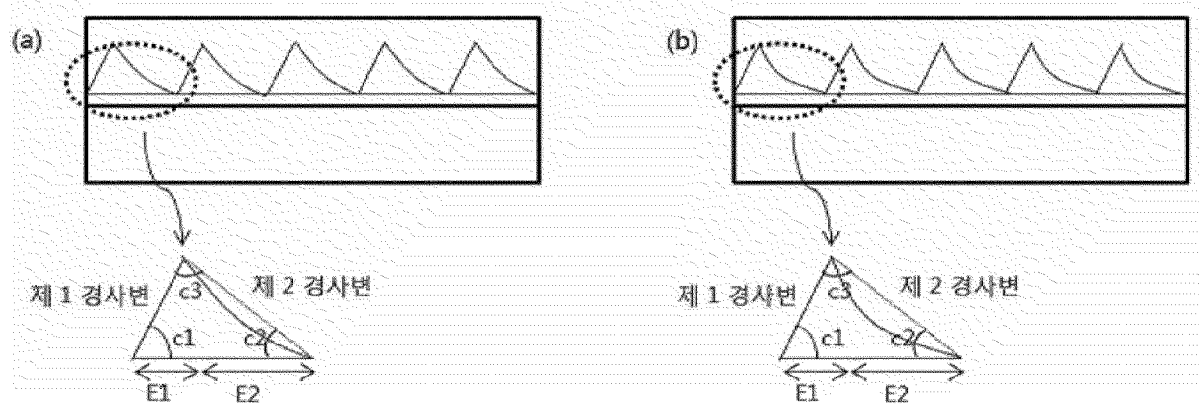
[도16]



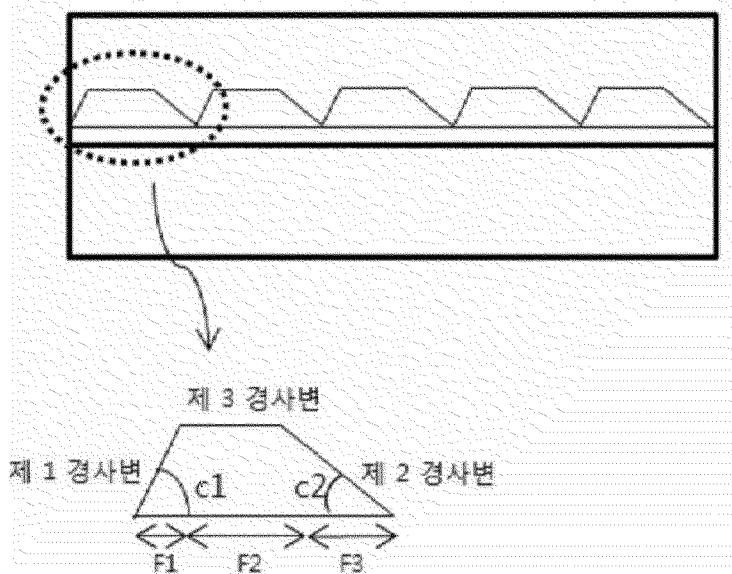
[도17]



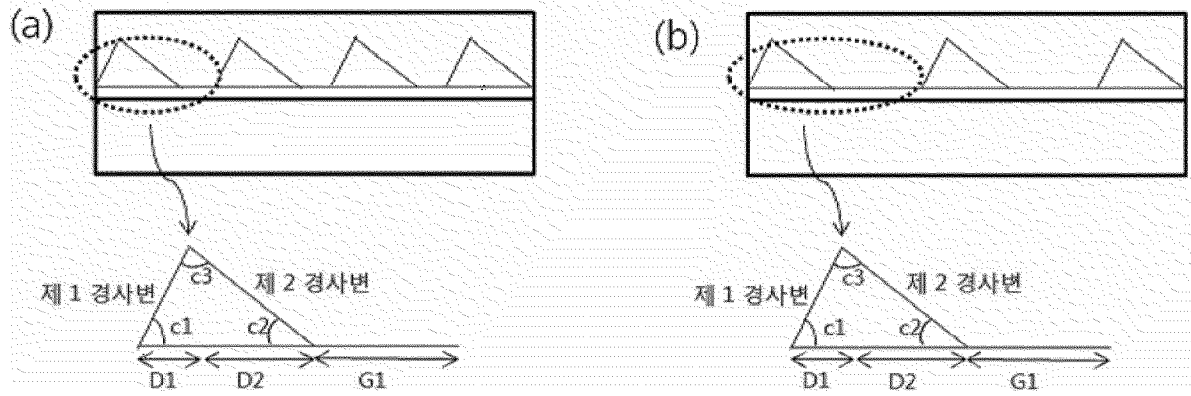
[도18]



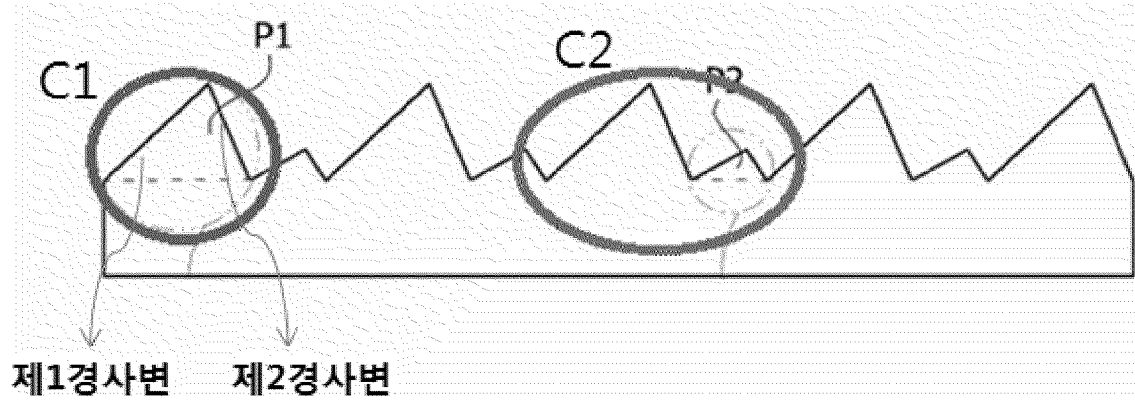
[도19]



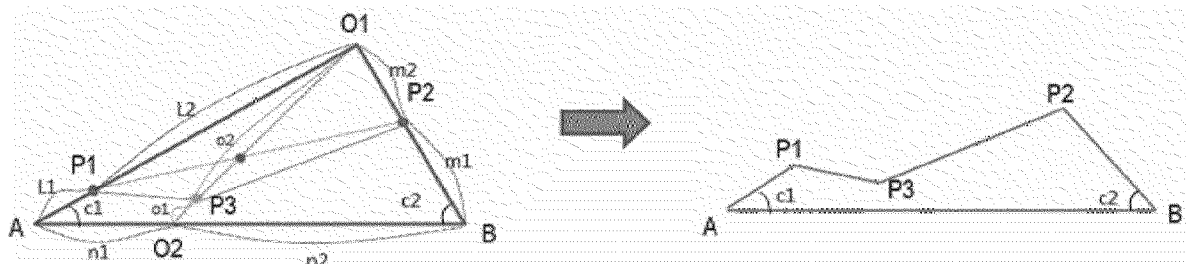
[도20]



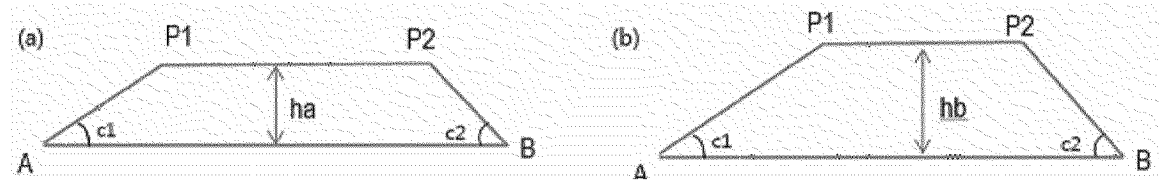
[도21]



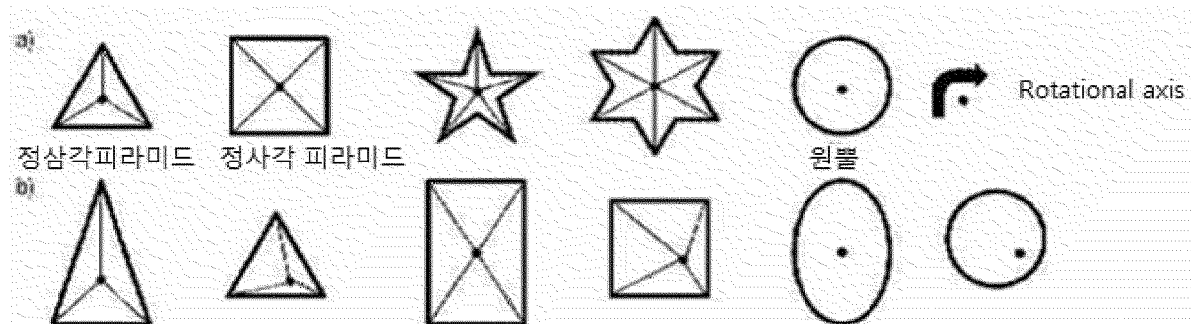
[도22]



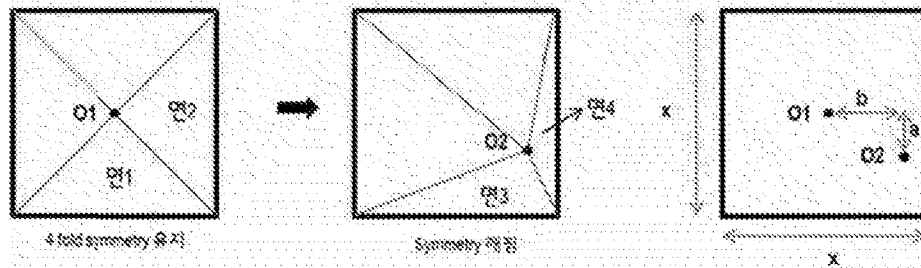
[도23]



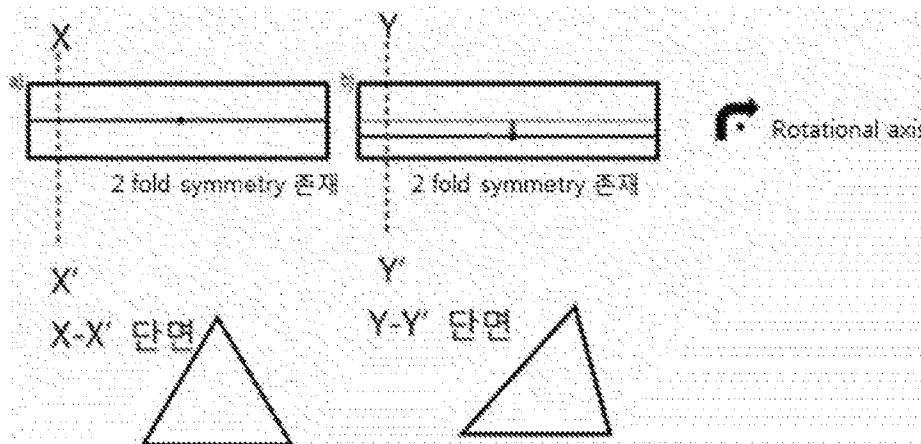
[도24]



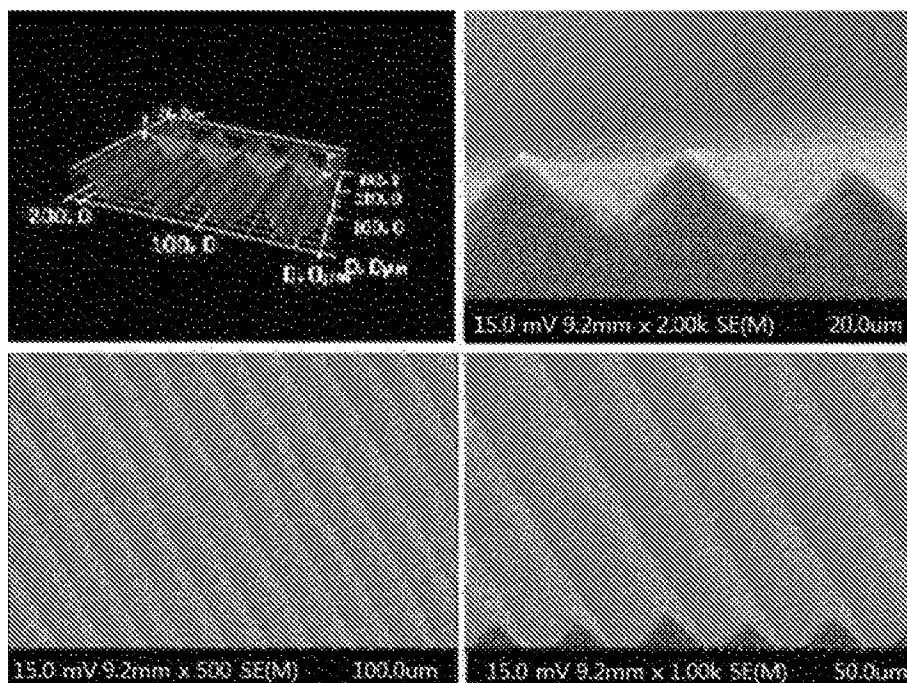
[도25]



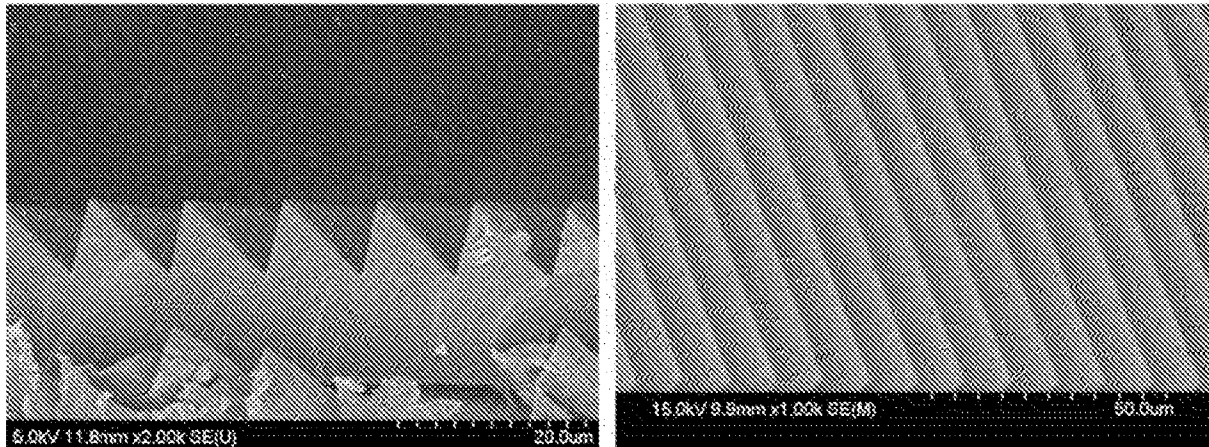
[도26]



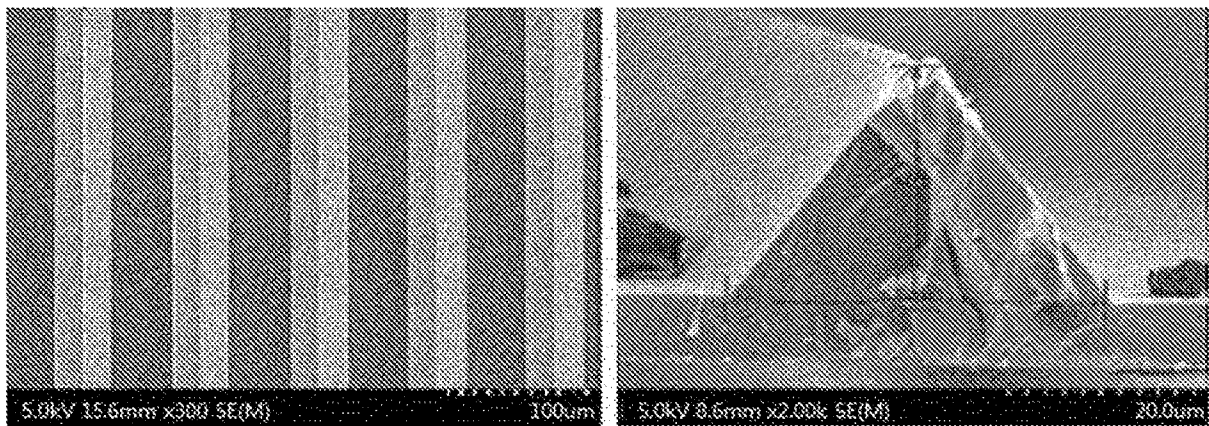
[도 27]



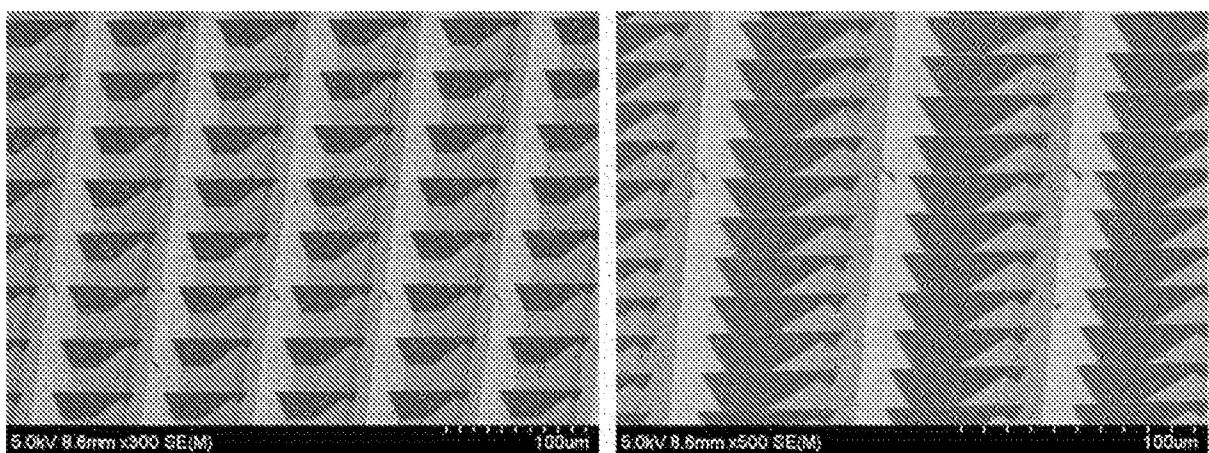
[도28]



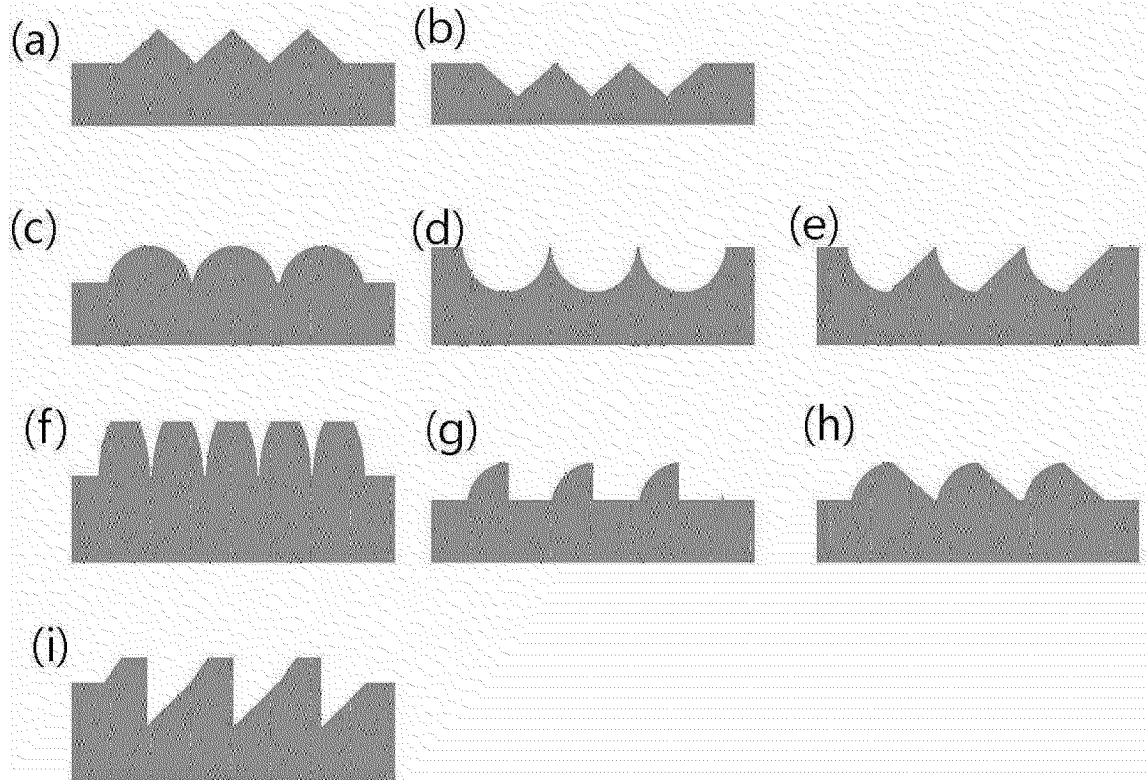
[도29]



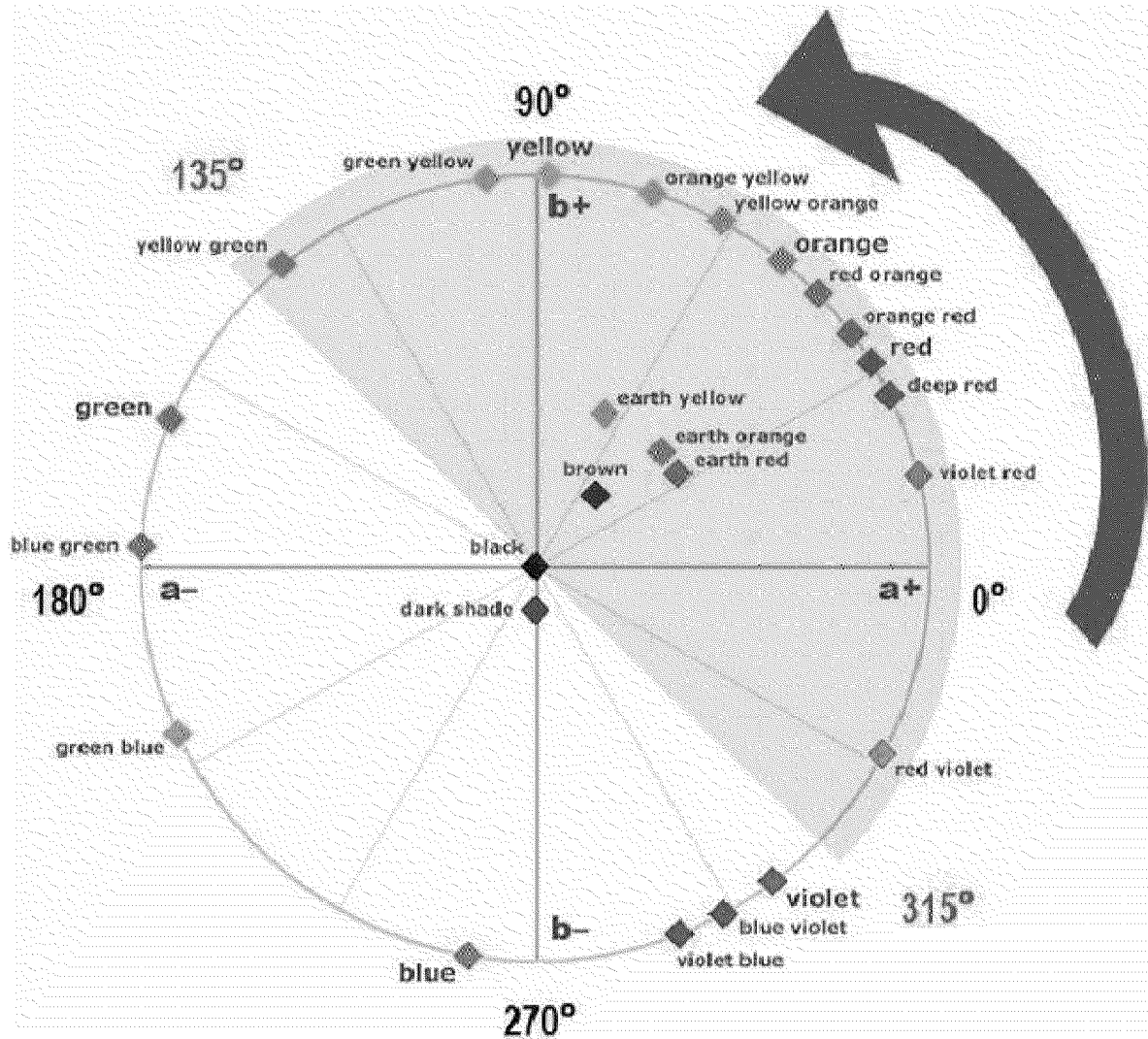
[도30]



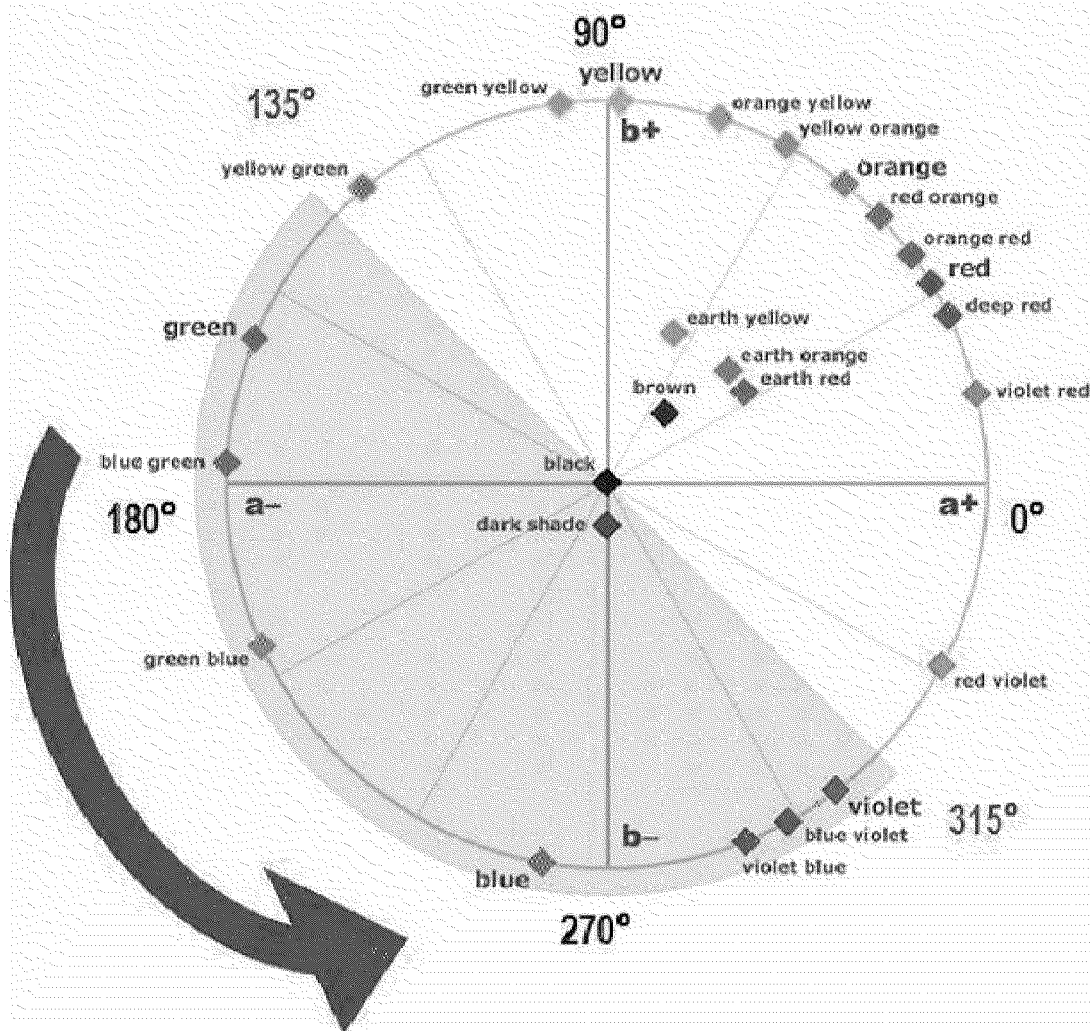
[도31]



[도32]



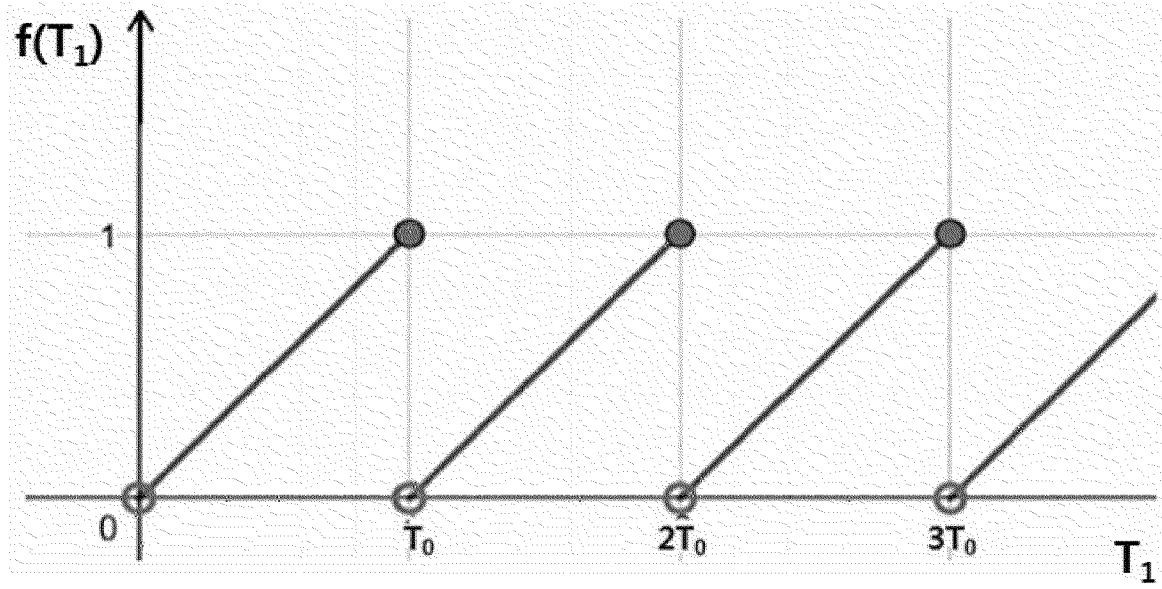
[도33]



[도34]

	L*(D65)	a*(D65)	b*(D65)	색상	L	c	h
실시예 1	74	19	31		74	36	59
실시예 2	50	40	36		50	56	44
실시예 3	27	48	-23		27	53	334
비교예 1	38	-2	-29		38	28	269
비교예 2	54	-10	-15		54	17	234
비교예 3	64	-8	-3		64	9	201

[도35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/004295

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A45D 33/18(2006.01)i, B65D 1/02(2006.01)i, B29C 45/00(2006.01)i, A45D 34/00(2006.01)i, C08L 101/00(2006.01)i, A45D 40/00(2006.01)i, B29K 101/00(2006.01)n

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)

A45D 33/18; B29C 45/37; B32B 15/04; B32B 33/00; B32B 37/00; B32B 9/00; B42D 15/10; B44C 3/02; B44C 5/04; B44F 1/02; G02B 5/18; B65D 1/02; B29C 45/00; A45D 34/00; C08L 101/00; A45D 40/00; B29K 101/00

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: optical reflection layer, optical absorption layer, substrate, deco film

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2014-0029333 A (LG CHEM, LTD.) 10 March 2014 See claims 1, 15; paragraph [0012] and figure 1.	1-14
A	JP 5016722 B2 (PANASONIC CORP.) 05 September 2012 See claim 1.	1-14
A	JP 2010-173273 A (TOYODA GOSEI CO., LTD.) 12 August 2010 See claims 1, 2, 5.	1-14
A	KR 10-2008-0078523 A (SANKO GOSEI KABUSHIKI KAISHA) 27 August 2008 See the entire document.	1-14
A	JP 2010-197798 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 09 September 2010 See the entire document.	1-14



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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 JULY 2019 (25.07.2019)

Date of mailing of the international search report

25 JULY 2019 (25.07.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-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/KR2019/004295

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0029333 A	10/03/2014	CN 104602909 A	06/05/2015
		CN 104602909 B	26/04/2017
		EP 2891554 A1	08/07/2015
		EP 2891554 A4	16/03/2016
		EP 2891554 B1	31/01/2018
		JP 2015-533678 A	26/11/2015
		JP 6183628 B2	23/08/2017
		TW 201433452 A	01/09/2014
		TW 1549814 B	21/09/2016
		US 2015-0212244 A1	30/07/2015
		US 9903989 B2	27/02/2018
		WO 2014-035196 A1	06/03/2014
JP 5016722 B2	05/09/2012	US 2011-0262713 A1	27/10/2011
		WO 2011-077496 A1	02/05/2013
		WO 2011-077496 A1	30/06/2011
JP 2010-173273 A	12/08/2010	None	
KR 10-2008-0078523 A	27/08/2008	CN 101249773 A	27/08/2008
		CN 101249773 B	03/04/2013
		DE 102007053772 A1	28/08/2008
		DE 102007053772 B4	04/08/2016
		FR 2912954 A1	29/08/2008
		FR 2912954 B1	19/07/2013
		GB 2446907 A	27/08/2008
		GB 2446907 B	25/08/2010
		JP 2008-201104 A	04/09/2008
		JP 5254558 B2	07/08/2013
		KR 10-1373589 B1	12/03/2014
		US 2008-0206495 A1	28/08/2008
		US 7923122 B2	12/04/2011
JP 2010-197798 A	09/09/2010	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A45D 33/18(2006.01)i, B65D 1/02(2006.01)i, B29C 45/00(2006.01)i, A45D 34/00(2006.01)i, C08L 101/00(2006.01)i, A45D 40/00(2006.01)i, B29K 101/00(2006.01)n

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A45D 33/18; B29C 45/37; B32B 15/04; B32B 33/00; B32B 37/00; B32B 9/00; B42D 15/10; B44C 3/02; B44C 5/04; B44F 1/02; G02B 5/18; B65D 1/02; B29C 45/00; A45D 34/00; C08L 101/00; A45D 40/00; B29K 101/00

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: 광반사층(reflection layer), 광흡수층(absorption layer), 기재(substrate), 데코 필름(deco film)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0029333 A (주식회사 엘지화학) 2014.03.10 청구항 1, 15; 단락 [0012] 및 도면 1 참조.	1-14
A	JP 5016722 B2 (PANASONIC CORP.) 2012.09.05 청구항 1 참조.	1-14
A	JP 2010-173273 A (TOYODA GOSSEI CO., LTD.) 2010.08.12 청구항 1, 2, 5 참조.	1-14
A	KR 10-2008-0078523 A (산코 고세이 가부시키가이샤) 2008.08.27 전체 문헌 참조.	1-14
A	JP 2010-197798 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 2010.09.09 전체 문헌 참조.	1-14

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 07월 25일 (25.07.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 07월 25일 (25.07.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0029333 A	2014/03/10	CN 104602909 A CN 104602909 B EP 2891554 A1 EP 2891554 A4 EP 2891554 B1 JP 2015-533678 A JP 6183628 B2 TW 201433452 A TW I549814 B US 2015-0212244 A1 US 9903989 B2 WO 2014-035196 A1	2015/05/06 2017/04/26 2015/07/08 2016/03/16 2018/01/31 2015/11/26 2017/08/23 2014/09/01 2016/09/21 2015/07/30 2018/02/27 2014/03/06
JP 5016722 B2	2012/09/05	US 2011-0262713 A1 WO 2011-077496 A1 WO 2011-077496 A1	2011/10/27 2013/05/02 2011/06/30
JP 2010-173273 A	2010/08/12	없음	
KR 10-2008-0078523 A	2008/08/27	CN 101249773 A CN 101249773 B DE 102007053772 A1 DE 102007053772 B4 FR 2912954 A1 FR 2912954 B1 GB 2446907 A GB 2446907 B JP 2008-201104 A JP 5254558 B2 KR 10-1373589 B1 US 2008-0206495 A1 US 7923122 B2	2008/08/27 2013/04/03 2008/08/28 2016/08/04 2008/08/29 2013/07/19 2008/08/27 2010/08/25 2008/09/04 2013/08/07 2014/03/12 2008/08/28 2011/04/12
JP 2010-197798 A	2010/09/09	없음	