

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/004755 A1

- (51) 국제특허분류: **B32B 7/02** (2006.01) **B32B 9/04** (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/000418
- (22) 국제출원일: 2019년 1월 10일 (10.01.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0075528 2018년 6월 29일 (29.06.2018) KR
- (71) 출원인: (주)엘지하우시스 (**LG HAUSYS, LTD.**) [KR/KR]; 07326 서울시 영등포구 국제금융로 10 원아이에프 씨 빌딩, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 류무선 (**RYU, Mu-Seon**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 김태연 (**KIM, Tae-Yeon**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 이승훈 (**LEE, Seung-Hun**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 임경희 (**LIM, Kyong-Hee**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 이민호 (**LEE, Min-Ho**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 임거혁 (**LIM, Geo-Hyeok**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG

사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 양세라 (**YANG, Se-Ra**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR). 이근희 (**LEE, Geun-Hee**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30 LG사이언스파크 LG하우시스 연구소, Seoul (KR).

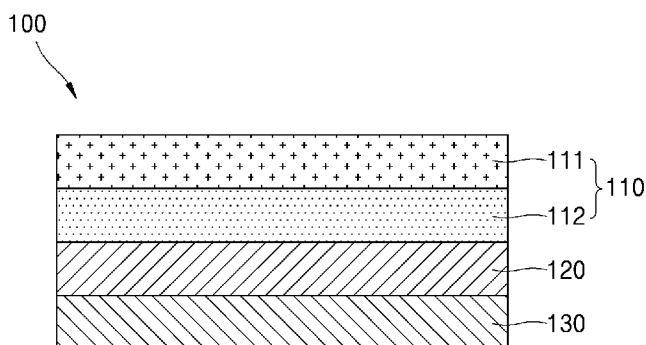
(74) 대리인: 특허법인(유한) 대아 (**DAE-A INTELLECTUAL PROPERTY CONSULTING**); 06243 서울시 강남구 역삼로 123 한양빌딩 3층, Seoul (KR).

(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, 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,

(54) Title: DECORATIVE FILM

(54) 발명의 명칭: 장식필름



(57) Abstract: The present invention relates to a decorative film. The decorative film comprises a first film comprising a transparent resin layer, and a second film comprising a decorative layer. The first film comprises the transparent resin layer, and a transparent metal oxide layer arranged on the transparent resin layer. The second film comprises a substrate layer and the decorative layer arranged on the substrate layer. The transparent metal oxide layer is arranged between the transparent resin layer and the decorative layer. The transparent metal oxide layer is made of a metal oxide having a high refractive index.

(57) 요약서: 발명은 장식필름에 관한 것이다. 상기 장식필름은 투명 수지층을 포함하는 제1 필름과 장식층을 포함하는 제2 필름을 포함한다. 상기 제1 필름은 투명 수지층과 상기 투명 수지층 상에 배치된 투명 금속 산화물층을 포함한다. 상기 제2 필름은 기재층과 상기 기재층 상에 배치된 장식층을 포함한다. 상기 투명 금속 산화물층은 상기 투명 수지층과 상기 장식층의 사이에 배치된다. 상기 투명 금속 산화물층은 고굴절률의 금속 산화물로 이루어진다.

[다음 쪽 계속]



WO 2020/004755 A1

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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 장식필름

기술분야

- [1] 발명은 장식필름에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 장식필름은, 건축물의 내외장재, 자동차용 내외장재, 전자제품의 내외장재 등에, 그림, 문자, 숫자, 무늬, 입체감 등의 다양한 장식효과를 제공할 수 있는 표면 마감재이다.
- [3] 장식필름의 치장을 위해, 투명 수지층 상에 직접 장식층을 형성하거나 또는 투명 수지층 상에 직접 금속 증착층을 형성하는 것이 일반적이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 투명 수지층 상에 장식층을 직접 형성하는 종래의 방법으로 얻어진 장식필름은 투명 수지층과 장식층의 사이를 깊게 보이게 하는데 한계가 있었다.
- [5] 또한, 투명 수지층 상에 금속 증착층을 직접 형성하는 종래의 방법으로 얻어진 장식필름은 금속의 낮은 광투과율로 인해, 금속 특유의 광택감과 장식층의 시인성을 동시에 만족시키는 것이 어려웠다.
- [6] 발명은 상기한 종래 방법의 문제점을 해결할 수 있는 장식필름을 제공하고자 한다.
- [7] 발명은 투명 수지층과 장식층의 사이를 깊게 보이게 할 수 있고, 광택감 및 장식층의 시인성을 동시에 제공할 수 있는 장식필름을 제공하고자 한다.
- [8] 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 발명에 따른 장식필름은 투명필름과 장식층을 포함한다. 상기 투명필름은 투명 수지층과 투명 금속 산화물층을 포함하고, 상기 투명 금속 산화물층은 상기 투명 수지층 상에 배치된다. 상기 장식층은 상기 투명 금속 산화물층 상에 배치된다. 상기 투명 금속 산화물층은 상기 투명 수지층과 상기 장식층의 사이에 배치된다.
- [10] 상기 투명 금속 산화물층은 굴절률이 1.7 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어지며, 상기 굴절률이 1.7 내지 2.4 인 금속 산화물은 전이금속 산화물, 전이후금속 산화물 및 이들의 조합으로부터 이루어진 군에서 선택된 어느 하나이다.
- [11] 상기 투명필름은 하기 (1) 및 (2)를 만족한다.
- [12] (1) $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.01 내지 2.0 이다. 이 때, R1은 상기 투명 수지층의 반사율이며, R2는 상기 투명필름의 반사율이고, (R1-R2)는 상기 투명

수지층의 반사율과 상기 투명필름의 반사율의 차이이다. $(R1-R2)/R1$ 비는 $(R1-R2)$ 를 $R1$ 으로 나눈 값이다.

- [13] (2) 가시광선 파장대(x)와 상기 투명필름의 반사율(y)의 함수 $y=f(x)$ 의 그래프에서 $f'(x)=0$ 인 점이 4 개 이하이다. 상기 가시광선 파장대는 360nm 내지 740nm의 파장대를 의미한다.
- [14] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [15] 발명은 투명 수지층과 장식층의 사이를 깊게 보이게 할 수 있는 장식필름을 제공할 수 있다. 구체적으로, 발명은 고굴절률의 금속 산화물로 이루어진 투명 금속 산화물층을 장식층과 투명 수지층의 사이에 배치시킴으로써, 관찰자가 장식필름을 투명 수지층의 상부에서 관찰할 때, 관찰자에게 장식층과 투명 수지층의 사이에 유리막이 개재된 것과 같은 깊이감을 제공할 수 있다.
- [16] 발명은 광택감 및 장식층의 시인성을 동시에 만족하는 장식필름을 제공할 수 있다. 구체적으로, 발명은 투명 금속 산화물층을 투명 수지층과 장식층의 사이에 배치시킴으로써, 관찰자가 장식필름을 투명 수지층의 상부에서 관찰할 때, 관찰자에게 장식층의 시인성을 제공할 수 있다. 또한, 발명은 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 투명 수지층의 반사율과 투명필름의 반사율의 차이를 제어함으로써, 관찰자가 장식필름을 투명 수지층의 상부에서 관찰할 때, 관찰자에게 광택감을 제공할 수 있다.
- [17] 발명은 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 투명필름의 반사율 그래프의 패턴을 제어함으로써, 모아레 현상의 개선할 수 있으므로, 관찰자가 장식필름을 투명 수지층의 상부에서 관찰할 때, 관찰자에게 깊이감, 광택감, 장식층의 시인성 및 우수한 디자인 품질을 제공할 수 있다.
- [18]
- [19] 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 일 실시예에 따른 장식필름의 모식적인 단면도이다.
- [21] 도 2 내지 도 6에는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 제1 필름의 반사율 그래프들이 도시되어 있다.
- [22] 도 2는 투명 오산화티탄(Ti_3O_5)층이 구비된 제1 필름에 관한 것이다.
- [23] 도 3은 투명 산화니오븀(Nb_2O_5)층이 구비된 제1 필름에 관한 것이다.
- [24] 도 4 및 도 5는 각각 투명 산화알루미늄(Al_2O_3)층이 구비된 제1 필름에 관한 것이다.
- [25] 도 6은 투명 주석산화물(SnO)층이 구비된 제1 필름에 관한 것이다.
- [26] 도 7은 다른 일 실시예에 따른 장식필름의 모식적인 단면도이다.
- [27] 도 8은 또 다른 일 실시예에 따른 장식필름의 모식적인 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시형태들과 실험예들을 참조하면 명확해질 것이다. 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 기술의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 그 기술의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니됨을 유의해야 한다.
- [29] 또한, 발명은 이하에서 개시되는 내용에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하에서 개시되는 내용은 발명의 개시가 완전하도록 하며, 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이고, 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [30] 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 기술의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략할 수 있다.
- [31] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.
- [32] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것으로, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 제1 구성요소는 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [33] 명세서 전체에서, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 각 구성요소는 단수일 수도 있고 복수일 수도 있다.
- [34] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함하는(including)", "가진(having)" 이라고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [35] 명세서 전체에서, "A 및/또는 B" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, A, B 또는 A 및 B 를 의미하며, "C 내지 D" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, C 이상이고 D 이하인 것을 의미한다.
- [36] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [37] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자

또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다.

[38] 이하, 도면을 참고하여, 발명에 대해 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[39]

[40] 도 1은 일 실시예에 따른 장식필름(100)의 모식적인 단면도이다.

[41] 도 1을 참조하면, 장식필름(100)은 제1 필름(110)과 장식층(120)을 포함한다.

제1 필름(110)은 투명 수지층(111)과 투명 금속산화물층(112)을 포함한다.

장식층(120)은 투명 금속산화물층(112) 상에 배치된다. 다시 말하면, 투명 금속산화물층(112)은 투명 수지층(111)과 장식층(120)의 사이에 배치된다.

[42] 장식필름(100)은 기재층(130)을 더 포함할 수 있다. 장식층(120)은 기재층(130) 상에 배치된다. 다시 말하면, 장식층(120)은 제1 필름(110)과 기재층(130)의 사이에 배치된다.

[43] 제1 필름(110)은 투명 금속산화물층(112)이 투명 수지층(111) 상에 직접 배치된 구조를 가진 투명필름이며, 관찰자가 장식필름(100)을 투명 수지층(111)의 상부에서 관찰할 때, 관찰자는 제1 필름(110)의 하부에 배치된 장식층(120)을 시인할 수 있다. 제1 필름(110)은 파장 580nm에서의 광학밀도(Optical density; O.D.)가 0.1 미만이다.

[44] 장식필름(100)은 투명 금속산화물층(112)이 투명 수지층(111)과 장식층(120)의 사이에 배치된 구조를 가지며, 제1 필름(110)은 하기 (1) 및 (2)를 만족한다.

[45] 발명자들은 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 투명 수지층(111)과 제1 필름(110)의 반사율의 차이와 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 제1 필름(110)의 반사율 그래프의 패턴을 제어하는 것에 의해, 관찰자가 장식필름(100)을 투명 수지층(111)의 상부에서 관찰할 때, 관찰자에게 광택감, 장식층(120)의 시인성 및 디자인 품질이 우수한 장식필름(100)을 얻을 수 있었다.

[46]

[47] (1) $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.01 내지 2.0 이다. 이 때, R1은 투명 수지층(111)의 반사율이며, R2는 제1 필름(110)의 반사율이고, $(R1-R2)$ 는 투명 수지층(111)의 반사율과 제1 필름(110)의 반사율의 차이이다. $(R1-R2)/R1$ 비는 $(R1-R2)$ 를 R1 으로 나눈 값이다.

[48] $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.01 내지 2.0 을 벗어나는 경우, 투명 수지층(111) 대비 제1 필름(110)의 반사율의 증가가 미비하여, 장식필름(100)은 광택감을 구현하기 어렵다.

[49]

[50] (2) 가시광선 파장대(x)와 제1 필름(110)의 반사율(y)의 함수 $y=f(x)$ 의 그래프에서 $f'(x)=0$ 인 점이 4 개 이하이다. 상기 가시광선 파장대는 360nm 내지

740nm의 파장대를 의미한다. $f(x)$ 는 $f(x)$ 의 도함수이다. $f'(x) = 0$ 인 점은 $y=f(x)$ 의 기울기가 0인 점을 의미하며, 다시 말하면, $f'(x) = 0$ 인 점은 그 점에서의 임의의 접선의 기울기가 0 인 것을 의미한다.

- [51] $f'(x) = 0$ 인 점이 4 개를 초과하는 경우, 제1 필름(110)에는 모아레(moire) 현상이 발생한다. 모아레 현상은 장식층(120)의 시인성을 훼손하여 장식필름(100)의 디자인 품질을 저하시키므로, 제1 필름(110)에서 모아레 현상의 발생을 방지하기 위해, $f'(x) = 0$ 인 점은 4 개 이하로 제어되어야 한다. $f'(x) = 0$ 인 점이 4 개 이하로 제어되는 것에 의해, 발명은 모아레 현상의 발생이 억제되어 장식층(120)의 시인성이 향상되고 디자인 품질이 향상된 장식필름(100)을 제공할 수 있다.

[52]

- [53] 투명 수지층(111)은 공기에 비해 고굴절률을 가진 투명 합성수지로 이루어질 수 있다. 투명 수지층(111)은, 예를 들어, 굴절률이 1.3 초과 1.7 미만인 투명 합성수지 필름으로 이루어질 수 있으며, 투명 합성수지의 예로는, 폴리에스테르계 수지필름, 폴리오레핀계 수지필름, 폴리아미드계 수지필름, 폴리아크릴레이트계 수지필름, 열가소성 폴리우레탄계 수지필름, 폴리카보네이트계 수지필름, ABS(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) 수지필름 등을 들 수 있다. 폴리에스테르계 수지필름의 예로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 수지필름을 들 수 있고, 폴리아미드계 수지필름의 예로는 나일론 수지필름을 들 수 있다.

- [54] 투명 수지층(111)의 두께는, 예를 들어, 약 $10\ \mu\text{m}$ 내지 약 $100\ \mu\text{m}$ 일 수 있다. 투명 수지층(111)의 두께가 약 $10\ \mu\text{m}$ 미만인 경우 제1 필름(110)의 가공성과 취급성이 불리하며, 투명 수지층(111)의 두께가 약 $100\ \mu\text{m}$ 초과인 경우 장식필름(100)의 가격 경쟁력이 저하될 수 있다. 상기한 이유로, 투명 수지층(111)의 두께는, 예를 들어, 약 $20\ \mu\text{m}$ 내지 약 $80\ \mu\text{m}$ 일 수 있다.

- [55] 투명 금속산화물층(112)은 투명 수지층(111)에 비해 고굴절률을 가진 금속 산화물로 이루어진다. 투명 금속산화물층(112)은 스퍼터링법 또는 열증착법 등을 이용하여 얻어질 수 있다.

- [56] 투명 수지층(111)을 경유하여 투명 금속산화물층(112)으로 입사된 빛은 투명 수지층(111)과 투명 금속산화물층(112)의 경계면을 지나면서 진행방향이 바뀌며, 투명 수지층(111)과 투명 금속산화물층(112)의 경계면에서의 빛의 굴절에 의해, 장식필름(100)은 제1 필름(110)의 하부에 배치된 장식층(120)이 제1 필름(110)의 내부에 떠 있는 것과 같은 입체감을 표현할 수 있다.

- [57] 따라서, 관찰자가 장식필름(100)을 투명 수지층(111)의 상부에서 관찰할 때, 장식필름(100)은 관찰자에게 장식층(120)과 투명 수지층(111)의 사이에 유리막이 개재된 것과 같은 깊이감을 제공할 수 있다.

- [58] 투명 금속산화물층(112)은 굴절률이 1.7 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어질 수 있다. 굴절률이 1.7 내지 2.4 인 금속 산화물은 전이금속 산화물, 전이후금속 산화물 및 이들의 조합으로부터 이루어진 군에서 선택된 어느 하나이다. 예를

들어, 굴절률이 1.7 내지 2.4인 금속 산화물은 Al_xO_y ($0 < x < 3$, $0 < y < 4$), Ti_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 6$), Sn_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 5$) 및 Nb_xO_y ($0 < x < 3$, $0 < y < 6$) 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.

[59] 발명자들이 확인한 바에 따르면, 투명 금속산화물층(112)이 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어진 경우, 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서 제1 필름(110)의 반사율(R2)이 투명 수지층(111)의 반사율(R1)에 비해 컸다. 또한, 발명자들이 확인한 바에 따르면, 투명 금속산화물층(112)이 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어진 경우, (R1-R2)의 절대값이 투명 금속산화물층(112)이 굴절률이 1.7 이상 2.0 미만인 금속 산화물로 이루어진 경우에 비해 컸으며, 장식필름(100)의 광택감이 높았다.

[60] 장식필름(100)의 광택감을 높이기 위해, 투명 금속산화물층(112)은 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어질 수 있다. 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물은 전이금속 산화물, 전이후금속 산화물 및 이들의 조합으로부터 이루어진 군에서 선택된 어느 하나이다. 예를 들어, 굴절률이 2.0 내지 2.4인 금속 산화물은 Ti_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 6$), Sn_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 5$) 및 Nb_xO_y ($0 < x < 3$, $0 < y < 6$) 중에서 선택된 어느 하나일 수 있다.

[61] 투명 금속산화물층(112)이 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어진 경우, 제1 필름(110)은 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서 제1 필름(110)의 반사율(R2)이 투명 수지층(111)의 반사율(R1)에 비해 크고, (R1-R2)/R1 비의 절대값이 0.04 내지 2.0 이며, $f(x) = 0$ 인 점이 4 개 이하인 것을 만족할 수 있다.

[62]

[63] 한편, 투명 금속산화물층(112)의 두께는 약 5 nm 내지 약 100 nm 일 수 있다. 투명 금속산화물층(112)의 두께가 약 100 nm 초과인 경우, 파동성이 커져 $f(x) = 0$ 인 점이 4 개를 초과하였다.

[64] 발명자들이 확인한 바에 따르면, 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어지고 두께가 약 10 nm 내지 약 80 nm 인 투명 금속산화물층(112)이 구비된 제1 필름(110)은, 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어지고 두께가 약 10 nm 미만인 투명 금속산화물층(112)이 구비된 제1 필름(110)에 비해 장식필름(100)에 높은 광택감을 제공하였다.

[65] 광택감이 높은 장식필름(100)을 제공하기 위해, 투명 금속산화물층(112)의 두께는 약 10 nm 내지 약 80 nm 일 수 있고, 투명 금속산화물층(112)은 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어질 수 있다. 이 경우, 제1 필름(110)은 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서 투명 금속산화물층(112)의 반사율이 투명 수지층(111)의 반사율에 비해 크고, (R1-R2)/R1 비의 절대값이 0.1 내지 2.0 이며, $f(x) = 0$ 인 점이 4 개 이하인 것을 만족할 수 있다.

[66]

- [67] 전술한 바와 같이, 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 투명필름의 반사율 그래프가 파동성을 가지는 경우, 모아레 현상이 발생할 수 있다. 모아레 현상의 발생 가능성을 더욱 감소시키고 광택감이 높은 장식필름(100)을 얻기 위해, 제1 필름(110)은 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서 제1 필름(110)의 반사율(R2)이 투명 수지층(111)의 반사율(R1)에 비해 크고, $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.10 내지 2.0 이며, $f(x)=0$ 인 점이 2 개 이하, 바람직하게는 1 개인 것을 만족할 수 있다.
- [68]
- [69] 장식층(120)은 인쇄층 및/또는 금속질감층일 수 있다.
- [70] 인쇄층은 색상 및/또는 무늬를 구비할 수 있다. 인쇄층은 색상 및/또는 무늬를 통해 장식필름(100)에 심미성을 부여하는 역할을 할 수 있다.
- [71] 인쇄층은 유색층 또는 투명층일 수 있다. 유색층을 형성하는 잉크의 조성이나 인쇄 방법 등은 특별히 한정되는 것이 아니다. 예를 들어, 아크릴계, 염화비닐-초산비닐 공중합체계, 우레탄계, 폴리 에스테르계, 섬유소 유도체계, 염소화 폴리프로필렌계, 폴리비닐 부티랄계 등의 1종 또는 2종 이상의 혼합계 인쇄 잉크 또는 도료를 사용하여 유색층이 형성될 수 있다. 인쇄층에는 전사 인쇄, 그라비아 인쇄, 스크린 인쇄, 오프셋 인쇄, 로터리 인쇄 또는 플렉소 인쇄 등의 다양한 방식으로 무늬가 형성될 수 있다.
- [72] 금속질감층은 장식필름(100)에 금속질감을 부여하는 역할을 할 수 있다. 금속질감층은 금속소재를 스퍼터링(Sputtering), 열증착 등의 방법으로 투명 금속산화물층(112) 상에 증착하는 것에 의해 얻어질 수 있다. 금속질감층을 형성하는 금속소재로는 주석, 알루미늄, 구리, 은, 백금, 크롬, 니켈 또는 이들의 합금 등이 사용될 수 있다.
- [73] 장식층(120)이 인쇄층과 금속질감층을 모두 포함하는 경우, 인쇄층은 금속질감층 상에 형성될 수 있다. 다시 말하면, 장식층(120)이 인쇄층과 금속질감층을 모두 포함하는 경우, 장식필름(100)은 투명 금속산화물층(112)과 인쇄층의 사이에 금속질감층이 개재된 구조를 가질 수 있다.
- [74] 장식층(120)의 두께는 약 5 nm 내지 약 10 μm 일 수 있다. 장식층(120)은 금속질감층으로 이루어질 수도 있고, 금속질감층과 인쇄층의 적층구조를 포함할 수도 있다. 이 때, 금속질감층의 두께는 약 5 nm 내지 약 100 nm 일 수 있다.
- [75] 장식층(120)은 인쇄층으로 이루어질 수도 있고, 인쇄층과 금속질감층의 적층구조를 포함할 수도 있다. 이 때, 인쇄층의 두께는 약 0.1 μm 내지 약 10 μm 일 수 있다. 인쇄층의 두께가 상기 범위의 두께를 유지하는 것에 의해, 장식필름(100)은 정밀한 인쇄 효과를 구현할 수 있고, 건조성을 확보함으로써 가공성 및 생산성을 높일 수 있다.
- [76] 기재층(130)은 열가소성 수지 필름으로 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 폴리에스테르계 수지필름, 폴리올레핀계 수지필름, 폴리아미드계 수지필름,

폴리아크릴레이트계 수지필름, 열가소성 폴리우레탄계 수지필름, 폴리카보네이트계 수지필름, ABS(Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) 수지필름, 폴리염화비닐필름 등으로 이루어질 수 있다. 기재층(130)의 두께는 약 $10\mu\text{m}$ 내지 약 $100\mu\text{m}$ 일 수 있다. 기재층(130)의 두께가 약 $10\mu\text{m}$ 미만인 경우 가공성 및 취급성이 불리하며, 기재층(130)의 두께가 약 $100\mu\text{m}$ 초과인 경우 장식필름(100)의 제조비용을 상승시킬 수 있다.

[77]

[78] 하기 실시예 1 내지 9에서 얻은 투명필름을 이용하여 장식필름을 제조하였다. 장식층은 투명 금속산화물층 상에 형성되었다.

[79]

[80] 실시예 1

[81] 투명 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(도레이첨단소재, XM30, $25\mu\text{m}$) 상에 두께 5nm 의 투명 Ti_3O_5 층이 증착된 투명필름을 제조하였다.

[82] - 증착장비: UNIVAC-800

[83] - 증착원: Ti_3O_5

[84] - 진공도: 8.0×10^{-5} Torr

[85]

[86] 실시예 2

[87] 두께 10nm 의 투명 Ti_3O_5 층을 투명 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 투명필름을 제조하였다.

[88]

[89] 실시예 3

[90] 두께 15nm 의 투명 Ti_3O_5 층을 투명 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 투명필름을 제조하였다.

[91]

[92] 실시예 4

[93] 두께 50nm 의 투명 Ti_3O_5 층을 투명 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 투명필름을 제조하였다.

[94]

[95] 실시예 5

[96] 두께 100nm 의 투명 Ti_3O_5 층을 투명 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 투명필름을 제조하였다.

[97]

[98] 실시예 6

[99] 투명 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(도레이첨단소재, XM30, $25\mu\text{m}$) 상에 두께 80nm 의 투명 Nb_2O_5 층이 증착된 투명필름을 제조하였다.

[100] - 증착장비: UNIVAC-800

[101] - 증착원: Nb_2O_5

[102] - 진공도: 8.0×10^{-5} Torr

[103]

[104] 실시예 7

[105] 투명 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(도레이첨단소재, XM30, $25\mu\text{m}$)
상에 두께 30nm 의 투명 Al_2O_3 층이 증착된 투명필름을 제조하였다.

[106] - 증착장비: UNIVAC-800

[107] - 증착원: Al_2O_3

[108] - 진공도: 8.0×10^{-5} Torr

[109]

[110] 실시예 8

[111] 두께 15nm 의 투명 Al_2O_3 층을 투명 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는
실시예 7과 동일한 방법으로 투명필름을 제조하였다.

[112]

[113] 실시예 9

[114] 투명 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(도레이첨단소재, XM30, $25\mu\text{m}$)
상에 두께 50nm 의 투명 SnO 층이 증착된 투명필름을 제조하였다.

[115] - 증착장비: UNIVAC-800

[116] - 증착원: Nb_2O_5

[117] - 진공도: 8.0×10^{-5} Torr

[118]

[119] 비교예 1

[120] 두께 300nm 의 투명 Ti_3O_5 층을 투명 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는
실시예 1과 동일한 방법으로 투명필름을 제조하였다.

[121]

[122] 비교예 2

[123] 투명 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 필름(도레이첨단소재, XM30, $25\mu\text{m}$)
상에 O.D.값이 0.6인 알루미늄 증착층이 형성된 금속증착필름을 제조하였다.

[124] - 증착장비: UNIVAC-800

[125] - 증착원: 알루미늄(Al)

[126] - 진공도: 8.0×10^{-5} Torr

[127]

[128] 비교예 3

[129] O.D.값이 0.4인 알루미늄 증착층을 PET 필름 상에 증착한 것을 제외하고는
비교예 2와 동일한 방법으로 금속증착필름을 제조하였다.

[130]

[131] 실험방법

[132] 반사율 및 색차값

[133] CM-5(코니카 미놀타社)를 사용하여 실시예 및 비교예에서 얻은 필름에 대해

가시광선영역에서의 반사율과 색차값을 측정하였다. 반사율은 투명 수지층(PET 필름)의 방향에서 측정되었다.

[134] 광학밀도(O.D.)

[135] 301x(X-lite社)를 사용하여 실시예 및 비교예에서 얻은 필름에 대해 O.D. 값을 측정하였다.

[136]

[137] 도 2 내지 도 6에는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 제1 필름(110)의 반사율 그래프가 도시되어 있다.

[138] 도 2는 투명 오산화티탄(Ti_3O_5 , 굴절률 2.15)층이 구비된 제1 필름(110)에 관한 것이며, 도 3은 투명 산화니오븀(Nb_2O_5 , 굴절률 2.34)층이 구비된 제1 필름(110)에 관한 것이고, 도 4 및 도 5는 각각 투명 산화알루미늄(Al_2O_3 , 굴절률 1.77)층이 구비된 제1 필름(110)에 관한 것이다. 도 6은 투명 주석산화물(SnO , 굴절률 2.01)층이 구비된 제1 필름(110)에 관한 것이다.

[139] 또한, 도 2 내지 도 6에는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대)에서의 투명 수지층(111)의 반사율 그래프가 도시되어 있으며, 도 2 내지 도 6에서, 예를 들어, $Ti_3O_5_5nm$ 는 투명 금속산화물층(112)이 Ti_3O_5 로 이루어지며, 투명 금속산화물층(112)의 두께가 5 nm 인 것을 의미하고, BHL 및 bare PET는 각각 투명 금속산화물층(112)이 형성되지 않은 순수 투명 수지층(111)을 의미한다.

[140] 표 1에는 도 2 내지 도 6의 R1, R2, (R1-R2), (R1-R2)/R1 비 및 $f(x)=0$ 인 점의 개수가 정리되어 있다. 표 1에서, 도 2의 제1 필름(110)은 A(Ti_3O_5)로 표기하였고, 도 3의 제1 필름(110)을 B(Nb_2O_5)로 표기하였으며, 도 4의 제1 필름(110)을 C(Al_2O_3)로 표기하였고, 도 5의 제1 필름(110)을 D(Al_2O_3)로 표기하였고, 도 6의 제1 필름(110)을 E(SnO)로 표기하였다.

[141] 표 1에서, PET는 도 2 내지 도 6의 제1 필름(110)의 투명 수지층(111)으로 사용된 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름을 의미한다. 표 1에서, MO_x 두께는 투명 금속산화물층(112)의 두께를 의미한다.

[142] [표1]

	MOx 두께 (nm)	R1(단위)	R2(단위)	(R1-R2)	(R1-R2)/R1 비	$f(x)=0$ 인 점의 개수
PET	N/A	11.04	N/A	N/A	N/A	N/A
A(Ti ₃ O ₅)	5	N/A	11.44	-0.4	-0.04	1
	10	N/A	12.12	-1.08	-0.10	1
	15	N/A	12.95	-1.91	-0.17	1
	50	N/A	20.54	-9.5	-0.86	1
	100	N/A	10.95	0.09	0.01	2
	300	N/A	17.17	-6.13	-0.56	5
B(Nb ₂ O ₅)	80	N/A	13.52	-2.48	-0.22	2
C(Al ₂ O ₃)	30	N/A	10.6	0.44	0.04	2
D(Al ₂ O ₃)	15	N/A	11.4	-0.36	-0.03	2
E(SnO)	50	N/A	20.15	-0.91	-0.83	1

[143] 표 1과 함께 도 2 내지 도 6 을 참조하면, 표 1에서, MOx 두께가 300 nm 인 A(Ti₃O₅)의 경우, 다시 말하면, 도 2의 Ti3O5_300nm 는, $f(x)=0$ 인 점의 개수가 5 개이다. 도 2는 투명 금속산화물층(112)의 두께가 증가할수록 반사율이 증가되지만, 일정 두께 이상이 되면, Ti3O5_100 nm 와 같이 BHL 보다 작은 반사율을 가지는 파장대가 나타났음을 보여준다.

[144] 도 2를 참조하면, Ti3O5_5nm, Ti3O5_10nm, Ti3O5_15nm, Ti3O5_50 nm 는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서, BHL에 비해 높은 반사율을 가지며, $f(x)=0$ 인 점이 1 개임을 알 수 있다. 특히, Ti3O5_5nm, Ti3O5_10nm, Ti3O5_15nm, Ti3O5_50 nm 중 Ti3O5_50 nm 는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서, BHL에 비해 높은 반사율을 가지며, $f(x)=0$ 인 점이 1 개이고, BHL의 반사율과의 차이가 가장 컸다.

[145] 도 3을 참조하면, Nb2O5_80nm 는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서, BHL에 비해 높은 반사율을 가지며, $f(x)=0$ 인 점이 2 개임을 알 수 있다.

[146] 도 4 및 도 5는 굴절률이 2.0 미만인 금속산화물로 이루어진 투명 금속 산화물층(112)이 구비된 제1 필름(110)의 반사율 그래프이며, Al2O3_30nm, Al2O3_15nm 가 bare PET 보다 작은 반사율을 가지는 파장대를 가짐을 보여준다.

[147] 도 6은 SnO_50nm 는 가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서, BHL에 비해 높은 반사율을 가지며, $f(x)=0$ 인 점이 1 개이고, Ti3O5_50 nm 와 유사한 그래프 형태를 가짐을 보여준다.

[148]

[149] 발명자들이 확인한 바에 따르면, $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.01 내지 2.0을 만족하는 경우에도, 도 2의 Ti3O5_300nm 와 같이, 가시광선 파장에 대한 반사율의 그래프가 $f(x)=0$ 인 점이 4 개를 초과하는 파동성을 보이고 단파장으로 갈수록 파장이 짧아지는 패턴을 보이는 경우, 제1 필름(110)에서 모아레 현상이 발생되었고 장식필름(100)의 디자인 품질이 훼손되었다.

[150] Ti3O5_5nm, Ti3O5_10nm, Ti3O5_15nm, Ti3O5_50 nm, Ti3O5_100 nm, SnO_50nm, Nb2O5_80nm 는 가시광선 파장에 대한 반사율의 그래프가 $f(x)=0$ 인 점이 2 개 이하였고, 반사율 측정값이 BHL 에 비해 높았다. 발명자들이 확인한 바에 따르면, Ti3O5_5nm, Ti3O5_10nm, Ti3O5_15nm, Ti3O5_50 nm, Ti3O5_100 nm, SnO_50nm, Nb2O5_80nm 는 모아레 현상이 방지되어, Ti3O5_300nm 에 비해 장식층의 시인성이 우수하였다.

[151] 다만, Ti3O5_100 nm는 Ti3O5_5nm, Ti3O5_10nm, Ti3O5_15nm, Ti3O5_50 nm, SnO_50nm, Nb2O5_80nm 에 비해 광택감이 낮았다.

[152] Al2O3_30nm 및 Al2O3_15nm 는 가시광선 파장에 대한 반사율의 그래프가 $f(x)=0$ 인 점이 2 개 이하였고, 반사율 측정값이 BHL 에 비해 낮았다. 발명자들이 확인한 바에 따르면, Al2O3_30nm 및 Al2O3_15nm 는 모아레 현상이 방지되어, Ti3O5_300nm 에 비해 장식층의 시인성이 우수하였으나, Ti3O5_5nm, Ti3O5_10nm, Ti3O5_15nm, Ti3O5_50 nm, SnO_50nm, Nb2O5_80nm 에 비해 광택감이 낮았다.

[153]

[154] 표 2에는 금속 증착필름과의 비교 결과가 정리되어 있다. 표 2에서, 금속증착필름은 MDF로 표기되어 있다. 표 3에는 금속 증착필름과의 비교 결과가 정리되어 있다. 표 3에서, 금속증착필름은 MDF로 표기되어 있다.

[155] [표2]

	OD
MDF 반증착	0.4
MDF 완증착	0.6
SnO_50nm	0.02

[156] [표3]

	Y(D65)	L*(D65)	a*(D65)	b*(D65)
MDF 반증착	20.4	52.29	-0.6	0.11
MDF 완증착	42.98	71.54	-0.79	0.88
SnO_50nm	20.15	52.01	-1.76	-4.26

[157] 표 3을 참조하면, SnO_50nm은 MDF 반증착과 유사한 정도의 반사율을 보였다.

SnO_{50nm}의 반사율(Y(D65))은 20.15 이었으며, MDF 반증착의 반사율(Y(D65))은 20.4 이었다. SnO_{50nm}는 장식필름(100)에 금속과 같은 광택을 제공하였다. 표 2를 참조하면, SnO_{50nm}의 O.D. 값은 0.02 이며, SnO_{50nm}은 MDF 반증착에 비해 낮은 O.D. 값을 보였다. 표 2 및 표 3을 참조하면, SnO_{50nm}은 MDF 반증착과 유사한 정도의 반사율을 보였으며, MDF 반증착에 비해 투명하였다. SnO_{50nm}는 장식필름(100)에 금속증착필름에 비해 투명하면서도 금속과 같은 광택을 제공하였다.

[158]

[159] 도 7은 다른 일 실시예에 따른 장식필름(200)의 모식적인 단면도이다. 이하에서는, 장식필름(100)과 장식필름(200)의 차이점에 대해서만 상세하게 설명하기로 하고, 동일한 구성 등에 대해 전술한 내용은 생략하기로 한다.

[160] 도 1 및 도 7을 참조하면, 제2 필름(210)은 투명 디자인 패턴층(213)을 포함하는 점에서 제1 필름(110)과 차이가 있다.

[161] 도 7을 참조하면, 장식필름(200)은 제2 필름(210)과 장식층(120)을 포함한다. 제2 필름(210)은 투명 수지층(211), 투명 금속산화물층(212) 및 투명 수지층(211)과 투명 금속 산화물층(212)의 사이에 배치된 투명 디자인 패턴층(213)을 포함한다. 디자인 패턴층(213)은 장식필름(200)에 입체감을 제공하여 디자인 효과를 극대화할 수 있다.

[162] 제2 필름(210)의 파장 580nm 에서의 O.D. 값은 0.15 미만이며, 이 점에서 제1 필름(110)의 파장 580nm 에서의 O.D. 값과 차이가 있을 수 있다. 디자인 패턴층(213)에는 홈(H)이 구비되며, 홈(H)에는 투명 금속 산화물층(211)이 채워지고, 디자인 패턴층(213)의 패턴에 의해, 제2 필름(210)의 O.D. 값이 제1 필름(110)의 O.D. 값에 비해 커지는 경우가 있다.

[163] 장식층(120)은 투명 금속산화물층(212) 상에 배치된다. 다시 말하면, 투명 금속산화물층(212)은 투명 수지층(211)과 장식층(120)의 사이에 배치된다.

[164] 투명 디자인 패턴층(213)은, 예를 들어, 3D 입체 패턴, 엠보 패턴 등을 포함할 수 있고, 3D 입체 패턴, 엠보 패턴 등을 통해 장식필름(200)에 입체감을 부여할 수 있다. 투명 디자인 패턴층(213)은, 다양한 방법으로 제작될 수 있으며, 예를 들어, 임프린팅 기술을 이용하여 제작될 수 있다.

[165] 투명 디자인 패턴층(213)은, 예를 들어, 약 1 μm 내지 약 50 μm 의 두께를 가질 수 있다. 투명 디자인 패턴층(213)의 두께가 약 1 μm 미만인 경우, 장식필름(200)의 입체감이 떨어지며, 투명 디자인 패턴층(213)의 두께가 약 50 μm 초과인 경우, 장식필름(200)의 투명성 및 층간 계면 밀착성의 물성이 저하될 수 있다.

[166]

[167] 도 8은 또 다른 일 실시예에 따른 장식필름(300)의 모식적인 단면도이다. 이하에서는, 장식필름(100)과 장식필름(300)의 차이점에 대해서만 상세하게 설명하기로 하고, 동일한 구성 등에 대해 전술한 내용은 생략하기로 한다.

[168] 도 1 및 도 8을 참조하면, 제3 필름(310)은 헤어라인 패턴을 포함하는 점에서

제1 필름(110)과 차이가 있다.

- [169] 도 8을 참조하면, 장식필름(300)은 제3 필름(310)과 장식층(120)을 포함한다. 제3 필름(310)은 투명 수지층(311)과 투명 금속산화물층(312)을 포함한다. 투명 수지층(311)은 헤어라인 패턴을 가지며, 투명 금속산화물층(312)은 투명 수지층(311)의 헤어라인 패턴에 상보적인 대응패턴을 가진다.
- [170] 헤어라인 패턴은, 예를 들어 부직포 등에 연마제를 균일하게 부착한 후 투명 수지층(311)의 표면을 연마하는 방법 또는 샌드 페이퍼를 이용하여 투명 수지층(311)의 표면을 연마는 방법 등을 이용하여 얻을 수 있다.
- [171]
- [172] 이상 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 설명하였으나, 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 각 실시예에 게시된 내용들을 조합하여 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

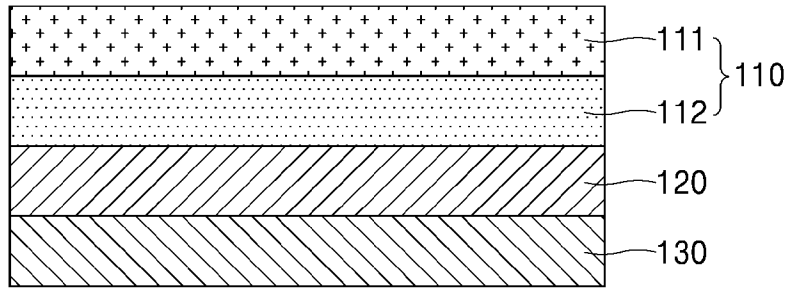
청구범위

- [청구항 1] 투명 수지층과 상기 투명 수지층 상에 배치된 투명 금속 산화물층을 포함하는 투명필름; 및
상기 투명 금속 산화물층 상에 배치된 장식층;을 포함하고,
상기 투명 금속 산화물층은 굴절률이 1.7 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어지며,
상기 굴절률이 1.7 내지 2.4 인 금속 산화물은 전이금속 산화물, 전이후금속 산화물 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나이며,
상기 투명필름이 하기 (1) 및 (2)를 만족하는 장식필름:
(1) $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.01 내지 2.0 이고, 이 때, R1은 상기 투명 수지층의 반사율이며, R2는 상기 투명필름의 반사율이고, $(R1-R2)$ 는 상기 투명 수지층의 반사율과 상기 투명필름의 반사율의 차이이며,
(2) 가시광선 파장대(x)와 상기 투명필름의 반사율(y)의 함수 $y=f(x)$ 의 그래프에서 $f(x)=0$ 인 점이 4 개 이하이며, 상기 가시광선 파장대는 360nm 내지 740nm의 파장대를 의미한다.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 투명 금속 산화물층은 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물로 이루어지며,
상기 굴절률이 2.0 내지 2.4 인 금속 산화물은 전이금속 산화물, 전이후금속 산화물 및 이들의 조합으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 장식필름.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 투명필름은 상기 투명 수지층 상에 상기 투명 금속 산화물층이 직접 배치된 구조를 가진 제1 필름이고,
상기 제1 필름은 파장 580nm 에서의 광학밀도(Optical density; O.D.)가 0.1 미만인 장식필름.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 투명필름은 상기 투명 수지층과 상기 투명 금속 산화물층의 사이에 배치된 투명 디자인 패턴층;을 더 포함하는 제2 필름이고, 이 때, 상기 디자인 패턴층은 홈을 구비하며, 상기 홈에는 상기 금속 산화물층이 채워지고,
상기 제2 필름은 파장 580nm 에서의 광학밀도(Optical density; O.D.)가 0.15 미만인 장식필름.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 굴절률이 1.7 내지 2.4인 금속 산화물은 Al_xO_y ($0 < x < 3$, $0 < y < 4$), Ti_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 6$), Sn_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 5$) 및 Nb_xO_y ($0 < x < 3$, $0 < y < 6$) 중

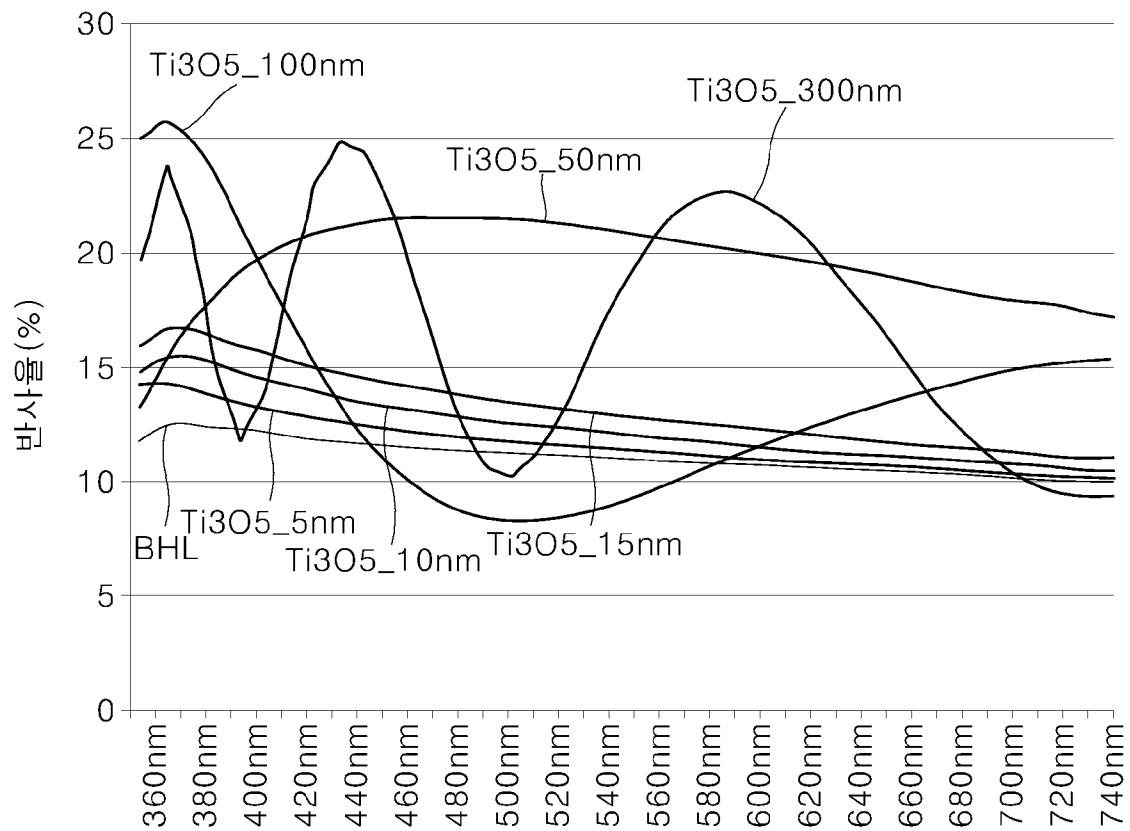
- 어느 하나인 장식필름.
- [청구항 6] 제2 항에 있어서,
상기 굴절률이 2.0 내지 2.4인 금속 산화물은 Ti_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 6$),
 Sn_xO_y ($0 < x < 4$, $0 < y < 5$) 및 Nb_xO_y ($0 < x < 3$, $0 < y < 6$) 중 어느 하나인 장식필름.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
상기 투명 금속 산화물층의 두께가 10 nm 내지 80 nm 인 장식필름.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
가시광선 파장대(360nm 내지 740nm의 파장대) 전 영역에서, 상기
투명필름의 반사율(R2)이 상기 투명 수지층의 반사율(R1)에 비해 크고,
상기 $(R1-R2)/R1$ 비의 절대값이 0.10 내지 2.0 이며,
상기 $f(x) = 0$ 인 점이 1 개인 장식필름.

[도1]

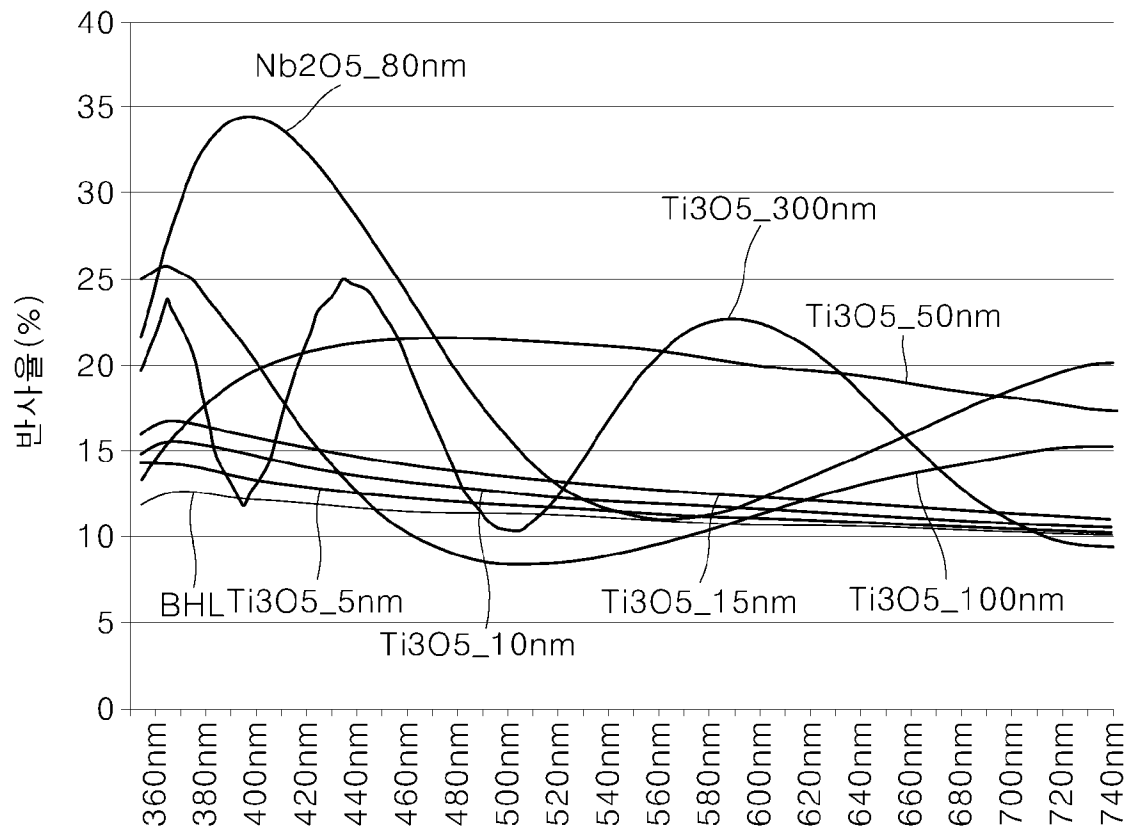
100



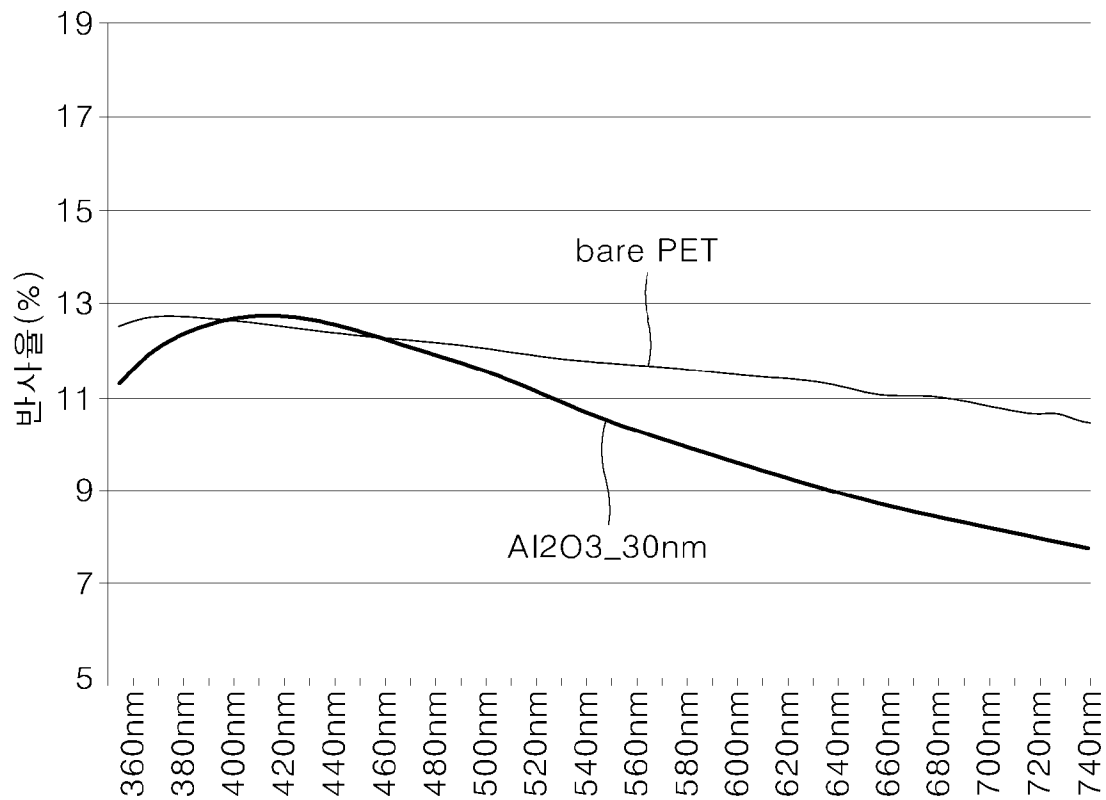
[도2]



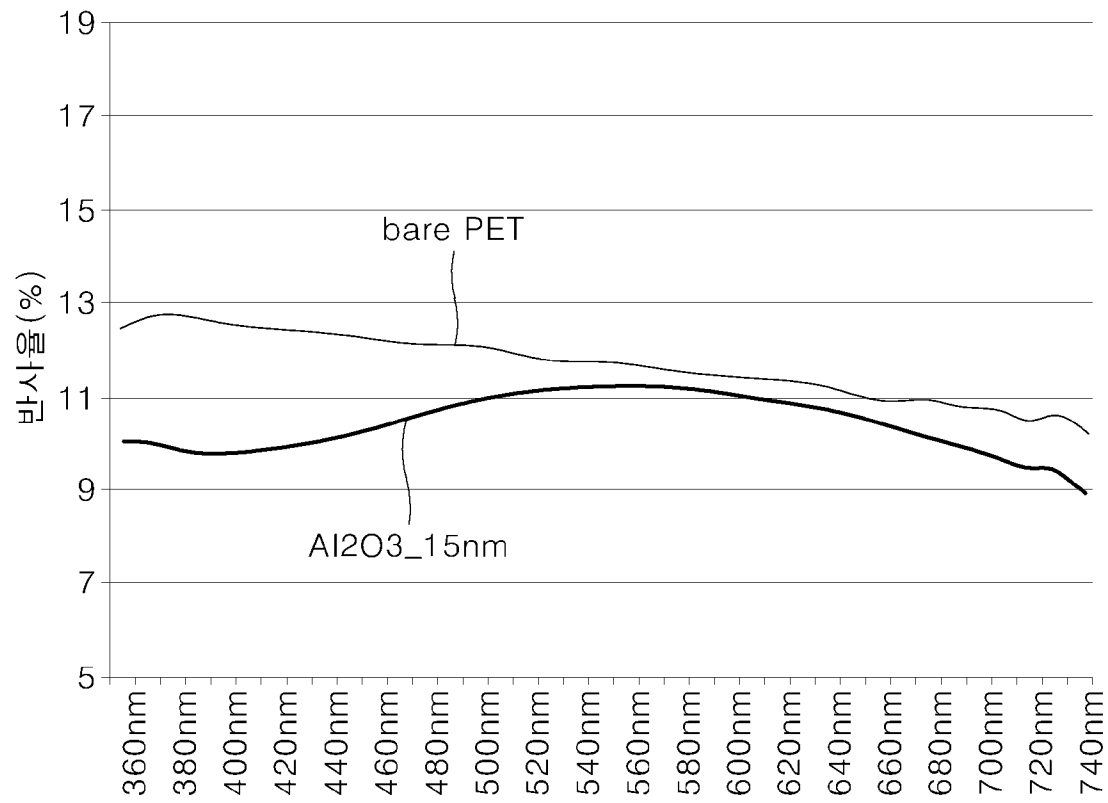
[도3]



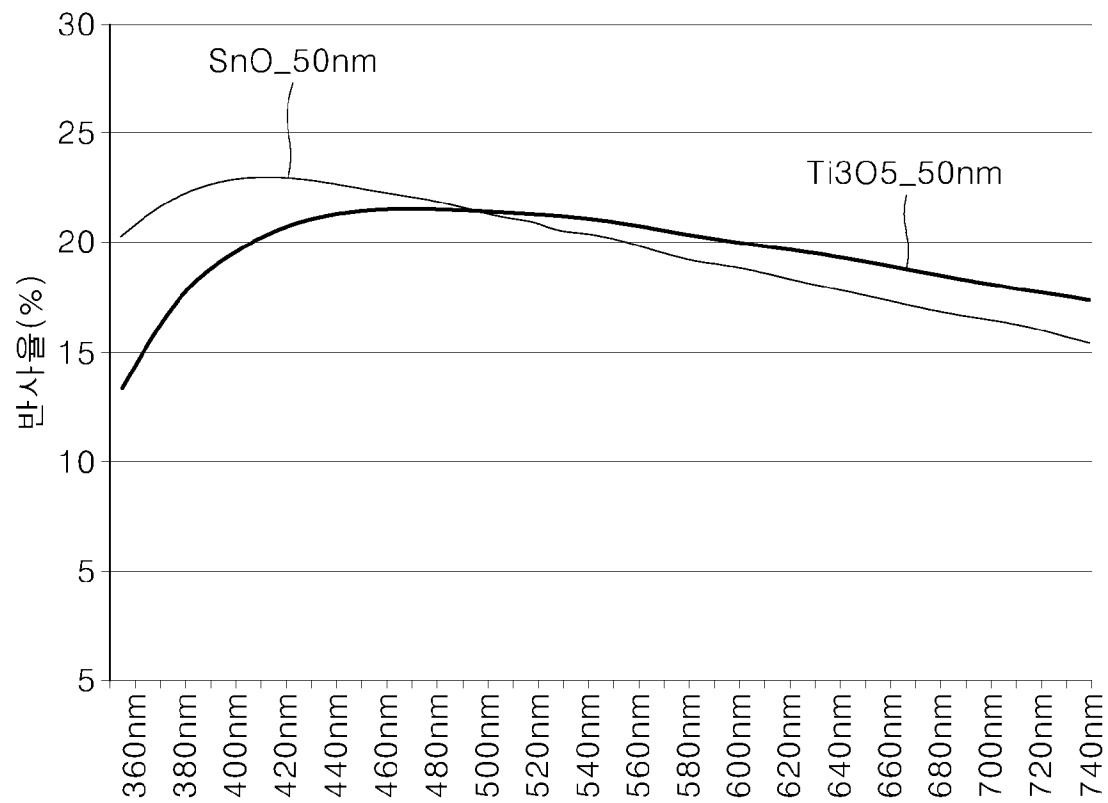
[도4]



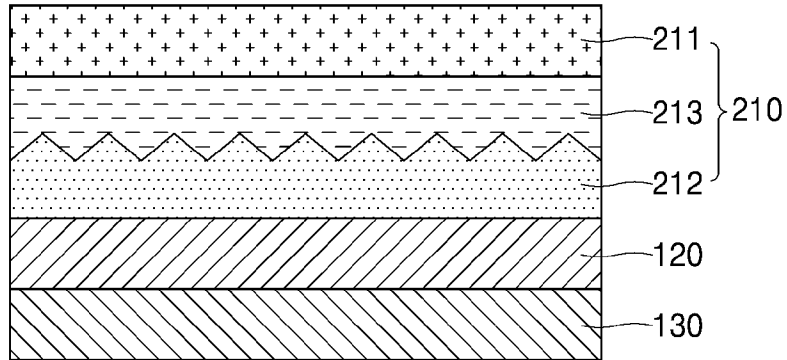
[도5]



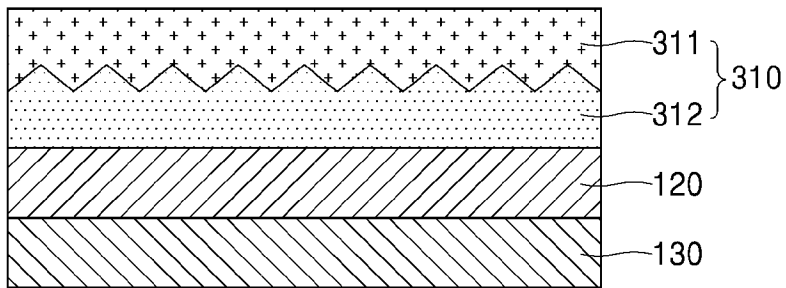
[도6]



[도7]
200



[도8]
300



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/000418

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 7/02(2006.01)i, B32B 9/04(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)

B32B 7/02; B32B 27/00; B32B 27/32; C08J 7/04; C08K 3/22; G02B 1/11; G06F 3/041; H01B 5/14; B32B 9/04

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: Transparent film, Metal oxide, Reflectivity, Wavelength

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2014-0038999 A (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) 31 March 2014 See claim 1.	1-8
A	KR 10-2014-0092303 A (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) 23 July 2014 See claims 1, 3.	1-8
A	JP 2012-153038 A (ULVAC JAPAN LTD.) 16 August 2012 See claims 1-7.	1-8
A	JP 10-311903 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 24 November 1998 See claims 1-8.	1-8
A	KR 10-2017-0102059 A (NANCHANG O-FILM TECH. CO., LTD.) 06 September 2017 See paragraph [0027]; and claim 1.	1-8



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

17 MAY 2019 (17.05.2019)

Date of mailing of the international search report

17 MAY 2019 (17.05.2019)

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/KR2019/000418

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0038999 A	31/03/2014	CN 103649188 A	19/03/2014
		CN 103649188 B	17/06/2015
		EP 2733162 A1	21/05/2014
		EP 2733162 B1	20/12/2017
		JP 2013-039823 A	28/02/2013
		JP 5529095 B2	25/06/2014
		KR 10-1711405 B1	02/03/2017
		WO 2013-011795 A1	24/01/2013
KR 10-2014-0092303 A	23/07/2014	CN 103889721 A	25/06/2014
		CN 103889721 B	24/08/2016
		EP 2769841 A1	27/08/2014
		JP 2013-086493 A	13/05/2013
		JP 2013-107918 A	06/06/2013
		JP 5818253 B2	18/11/2015
		JP 5839645 B2	06/01/2016
		KR 10-1711406 B1	02/03/2017
JP 2012-153038 A	16/08/2012	WO 2013-058212 A1	25/04/2013
		JP 5667896 B2	12/02/2015
		JP 3836214 B2	25/10/2006
		CN 102903423 A	30/01/2013
		CN 102903423 B	13/05/2015
		JP 2015-501502 A	15/01/2015
		KR 10-1515320 B1	24/04/2015
		KR 10-2014-0071959 A	12/06/2014
KR 10-2017-0102059 A	06/09/2017	KR 10-2015-0060604 A	03/06/2015
		TW 201417116 A	01/05/2014
		TW 1541838 B	11/07/2016
		US 2014-0116754 A1	01/05/2014
		WO 2014-063417 A1	01/05/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B32B 7/02(2006.01)i, B32B 9/04(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B32B 7/02; B32B 27/00; B32B 27/32; C08J 7/04; C08K 3/22; G02B 1/11; G06F 3/041; H01B 5/14; B32B 9/04

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: 투명 필름(Transparent film), 금속 산화물(Metal oxide), 반사율(Reflectivity), 파장(Wavelength)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0038999 A (미쓰비시 주식 가부시끼가이샤) 2014.03.31 청구항 1 참조.	1-8
A	KR 10-2014-0092303 A (미쓰비시 주식 가부시끼가이샤) 2014.07.23 청구항 1, 3 참조.	1-8
A	JP 2012-153038 A (ULVAC JAPAN LTD.) 2012.08.16 청구항 1-7 참조.	1-8
A	JP 10-311903 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 1998.11.24 청구항 1-8 참조.	1-8
A	KR 10-2017-0102059 A (난창 오-필름 테크 컴퍼니 리미티드) 2017.09.06 단락 [0027]; 및 청구항 1 참조.	1-8

☐ 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 05월 17일 (17.05.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 05월 17일 (17.05.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이기철

전화번호 +82-42-481-3353



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0038999 A	2014/03/31	CN 103649188 A CN 103649188 B EP 2733162 A1 EP 2733162 B1 JP 2013-039823 A JP 5529095 B2 KR 10-1711405 B1 WO 2013-011795 A1	2014/03/19 2015/06/17 2014/05/21 2017/12/20 2013/02/28 2014/06/25 2017/03/02 2013/01/24
KR 10-2014-0092303 A	2014/07/23	CN 103889721 A CN 103889721 B EP 2769841 A1 JP 2013-086493 A JP 2013-107918 A JP 5818253 B2 JP 5839645 B2 KR 10-1711406 B1 WO 2013-058212 A1	2014/06/25 2016/08/24 2014/08/27 2013/05/13 2013/06/06 2015/11/18 2016/01/06 2017/03/02 2013/04/25
JP 2012-153038 A	2012/08/16	JP 5667896 B2	2015/02/12
JP 10-311903A	1998/11/24	JP 3836214 B2	2006/10/25
KR 10-2017-0102059 A	2017/09/06	CN 102903423 A CN 102903423 B JP 2015-501502 A KR 10-1515320 B1 KR 10-2014-0071959 A KR 10-2015-0060604 A TW 201417116 A TW I541838 B US 2014-0116754 A1 WO 2014-063417 A1	2013/01/30 2015/05/13 2015/01/15 2015/04/24 2014/06/12 2015/06/03 2014/05/01 2016/07/11 2014/05/01 2014/05/01