

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 9월 3일 (03.09.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/130102 A1

- (51) 국제특허분류:
B32B 15/08 (2006.01) *B44C 3/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/001874
- (22) 국제출원일: 2015년 2월 26일 (26.02.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0024578 2014년 2월 28일 (28.02.2014) KR
- (71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 국제금융로 10 원
아이에프씨 빌딩, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 신준범 (SHIN, Jun-Beom); 440-300 경기도 수
원시 장안구 이목로 24 115 동 904 호, Gyeonggi-do
(KR).
- (74) 대리인: 특허법인 대아 (DAE-A INTELLECTUAL
PROPERTY CONSULTING); 135-936 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, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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.

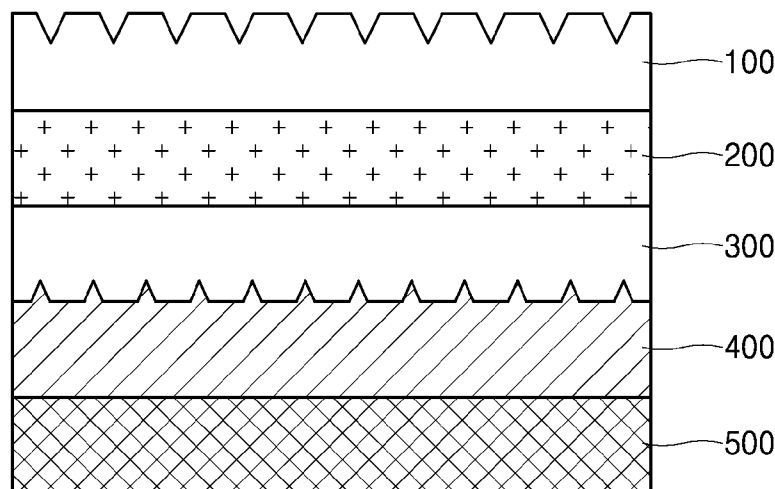
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: INTERIOR FILM HAVING EXCELLENT METALLIC APPEARANCE EFFECT AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 금속 외관 효과가 우수한 인테리어 필름 및 이의 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to: an interior film in which a first ultraviolet-curable resin layer having a three-dimensional pattern formed thereon, a base layer, a second ultraviolet-curable resin layer having a horizontal hairline pattern formed thereon, a primer layer, and a metal layer are sequentially stacked; and a method for manufacturing the same.

(57) 요약서: 본 발명은 입체 패턴이 구현된 제 1 자외선경화성 수지층; 기재층; 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제 2 자외선경화성 수지층; 프라이머층; 및 금속층이 순서대로 적층된 인테리어 필름 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

WO 2015/130102 A1

명세서

발명의 명칭: 금속 외관 효과가 우수한 인테리어 필름 및 이의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 금속 외관 효과가 우수한 인테리어 필름 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 가전제품, 건축물의 내외장재에는 인테리어를 위하여 금속 외관 효과를 갖는 필름에 대한 수요가 많다. 이러한 필름들은 수지 재질이어서 경제적이고 다루기가 쉬움에도 불구하고, 마치 고가의 스테인레스 스틸 등 금속 재질로 된 것 같은 느낌을 준다.
- [4] 이를 위하여는 필름의 표면에 마치 스테인레스 스틸 등 금속들과 같이 미세한 실금들이 나 있으며, 단순한 코팅이 아니라 재질 자체의 특성인 것 같은 금속성 색채를 가져야 한다.
- [5] 예컨대, 대한민국 공개공보 제10-2006-0078530호에는 헤어라인 무늬가 형성된 PET필름과, 상기 헤어라인 무늬의 하부에 순차적으로 프라이머층과 알루미늄 증착층, 우레탄 접착제층, 열가소성 수지층으로 이루어지는 금속효과를 내는 고광택 시트가 기재되어 있다.
- [6] 그러나 사포롤을 통과시켜 필름 표면을 긁어 헤어라인, 즉 실금을 형성하였던 종래 기술로는, 필름 길이 방향의 라인, 즉, 세로 방향 헤어라인은 형성되나 필름 폭 방향의 라인, 즉 가로 방향 헤어라인 형성이 어려웠다. 이 때문에 필름에 세로 방향 헤어라인의 실금들만이 나타나 금속 재질이라기에는 자연스러움이 떨어지는 문제가 있었다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층; 기재층; 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층; 프라이머층; 및 금속층이 순서대로 적층된 인테리어 필름 등을 제공하고자 한다.
- [9] 그러나, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 본 발명은 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층; 기재층; 가로 방향

헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층; 프라이머층; 및 금속층이 순서대로 적층된 인테리어 필름을 제공한다.

- [12] 상기 기재층은 폴리에스테르계 수지, 아크릴계 수지, 우레탄계 수지 또는 올레핀계 수지를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 기재층의 두께는 $20\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [14] 상기 제1자외선경화성 수지층은 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이용하여 형성될 수 있다.
- [15] 상기 제2자외선경화성 수지층은 에폭시 아크릴레이트 올리고머 및 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이용하여 형성될 수 있다.
- [16] 상기 제1자외선경화성 수지층 또는 상기 제2자외선경화성 수지층의 두께는 $10\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [17] 상기 제1자외선경화성 수지층의 입체 패턴은 헤어라인 패턴과 양각 또는 음각 패턴을 포함할 수 있다.
- [18] 상기 헤어라인 패턴은 세로방향 헤어라인 패턴, 가로 방향 헤어라인 패턴, 다방향 헤어라인 패턴, 무방향 헤어라인 패턴 및 원형 헤어라인 패턴으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [19] 상기 헤어라인 패턴의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [20] 상기 양각 또는 음각 패턴의 두께는 $3\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [21] 상기 제1자외선경화성 수지층의 입체 패턴은 기재층의 반대 방향에 있을 수 있다.
- [22] 상기 제2자외선경화성 수지층의 가로 방향 헤어라인 패턴의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [23] 상기 제2자외선경화성 수지층의 가로 방향 헤어라인 패턴은 기재층의 반대 방향에 있을 수 있다.
- [24] 상기 금속층 하부에 적층된 접착층; 및 상기 접착층 하부에 적층된 열가소성 수지층을 추가로 포함할 수 있다.
- [25] 본 발명의 일 구현예로, 기재층을 준비하는 단계; 상기 기재층의 상부에 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층을 형성하는 단계; 상기 기재층의 하부에 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층을 형성하는 단계; 상기 제2자외선경화성 수지층 하부에 프라이머층을 형성하는 단계; 및 상기 프라이머층 하부에 금속층을 형성하는 단계를 포함하는 인테리어 필름의 제조방법을 제공한다.
- [26] 상기 제1자외선경화성 수지층의 형성은, 상기 기재층이 표면에 위치하는 제1롤을 준비하는 단계; 상기 제1롤을 표면에 입체 패턴이 형성된 제2롤과 접하지 않도록 배치하고, 인접한 위치에 제1경화 램프를 배치하는 단계; 및 상기 제1롤 및 상기 제2롤 사이에 제1자외선경화성 수지층 조성물을 공급하고, 상기 제1롤 및 제2롤 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제1자외선경화성 수지층 조성물에 제2롤의 입체 패턴을 전사시키는 단계를 포함할 수 있다.

- [27] 상기 제2자외선경화성 수지층의 형성은, 상기 기재층이 표면에 위치하는 제3롤을 준비하는 단계; 상기 제3롤을 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성된 제4롤과 접하지 않도록 배치하고, 인접한 위치에 제2경화 램프를 배치하는 단계; 및 상기 제3롤 및 상기 제4롤 사이에 제2자외선경화성 수지층 조성물을 공급하고, 상기 제3롤 및 제4롤 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제2자외선경화성 수지층 조성물에 제4롤의 가로 방향 헤어라인 패턴을 전사시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [28] 상기 금속층 하부에 접착층을 형성하는 단계; 및 상기 접착층 하부에 열가소성 수지층을 형성하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[29]

발명의 효과

- [30] 본 발명에 따른 인테리어 필름은 엠보 롤을 이용하여 입체 패턴을 구현함과 동시에 미세하면서도 부드러운 가로 방향 헤어라인 패턴을 구현할 수 있다. 따라서, 상기 인테리어 필름은 표면으로 다양한 입체감을, 그리고 내면으로 미세하면서도 부드러운 질감을 복합적으로 줄 수 있어, 마치 금속으로 이루어진 것과 같은 인상을 주게 된다.

[31]

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 인테리어 필름의 개략적인 단면도이다.
- [33] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 인테리어 필름의 개략적인 단면도이다.
- [34] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 인테리어 필름의 제조방법을 나타낸 것이다.
- [35] 도 4는 제1자외선경화성 수지층 또는 제2자외선경화성 수지층이 적층된 기재층의 제조방법을 나타낸 것이다.

[36]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [37] 본 발명자들은 금속 외관 효과가 우수한 인테리어 필름에 대해 연구하던 중, 엠보 롤을 이용하여 입체 패턴과 가로 방향 헤어라인 패턴을 동시에 구현함으로써 본 발명을 완성하였다.

[38]

- [39] 본 발명은 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층; 기재층; 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층; 프라이머층; 및 금속층이 순서대로 적층된 인테리어 필름을 제공한다.

- [40] 또한, 본 발명은 기재층을 준비하는 단계; 상기 기재층의 상부에 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층을 형성하는 단계; 상기 기재층의 하부에 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층을 형성하는 단계; 상기 제2자외선경화성 수지층 하부에 프라이머층을 형성하는 단계; 및 상기

프라이머층 하부에 금속층을 형성하는 단계를 포함하는 인테리어 필름의 제조방법을 제공한다.

[41]

[42] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[43] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[44] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[45] 이하에서 기재의 “상부 (또는 하부)”에 임의의 구성이 형성된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면 (또는 하면)에 접하여 형성되는 것을 의미할 뿐만 아니라, 상기 기재와 기재 상에 (또는 하에) 형성된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.

[46]

[47] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 인테리어 필름의 개략적인 단면도이다.

[48] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 인테리어 필름은 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층(100); 기재층(200); 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층(300); 프라이머층(400); 및 금속층(500)이 순서대로 적층되어 형성된다.

[49] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 인테리어 필름의 개략적인 단면도이다.

[50] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 인테리어 필름은 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층(100); 기재층(200); 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층(300); 프라이머층(400); 금속층(500); 접착층(600); 및 열가소성 수지층(700)이 순서대로 적층되어 형성된다.

[51] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 인테리어 필름의 제조방법을 나타낸 것이다.

[52] 도 3에 나타난 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 인테리어 필름의 제조방법은 기재층(200)을 준비하는 단계(S1); 상기 기재층(200)의 상부에 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층(100)을 형성하는 단계(S2); 상기 기재층(200)의 하부에 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층(300)을 형성하는 단계(S3); 상기 제2자외선경화성 수지층(300) 하부에 프라이머층(400)을 형성하는 단계(S4); 및 상기 프라이머층(400) 하부에 금속층(500)을 형성하는 단계(S5)를 포함하여 이루어진다.

[53] 도면 상으로 나타내지 않았으나, 본 발명의 제2 실시예에 따른 인테리어 필름의

제조방법은 상기 금속층(500) 하부에 접착층(600)을 형성하는 단계(S6); 및 상기 접착층(600) 하부에 열가소성 수지층(700)을 형성하는 단계(S7)를 추가로 포함하여 이루어진다.

[54]

[55] 기재층(200)

[56] 상기 기재층(200)은 열에 의하여 성형이 가능한 폴리에스테르계 수지, 아크릴계 수지, 우레탄계 수지 또는 올레핀계 수지를 포함할 수 있다.

[57] 상기 기재층(200)은 폴리알킬렌테레프탈레이트계 수지와 같은 폴리에스테르계 수지를 포함하는 것이 바람직하고, 폴리에틸렌테레프탈레이트 또는 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 것이 더욱 바람직하나, 이에 한정되지 않는다.

[58] 상기 기재층(200)은 10% 미만의 헤이즈값을 갖는다. 상기 기재층(200)의 헤이즈값이 10%를 초과하는 경우, 금속층(500)이 인테리어 필름 외관까지 잘 투시되지 않아, 인테리어 필름의 금속성 외관 특성이 저해될 수 있다.

[59] 상기 기재층(200)의 두께는 20 μ m 내지 50 μ m인 것이 바람직하나, 이에 한정되지 않는다. 기재층(200)의 두께가 20 μ m 미만인 경우, 상부에 제1자외선경화성 수지층(100)이 형성된 기재층(200)이 제1자외선경화성 수지층(100)을 지지하지 못하고 형태가 망가질 가능성이 높다. 또한, 기재층(200)의 두께가 50 μ m를 초과하는 경우, 하부의 금속층(500)의 특성이 인테리어 필름 외관에서 충분히 보여지지 않게 된다.

[60]

[61] 제1자외선경화성 수지층(100)

[62] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)은 기재층(200)의 상부에 적층된 것으로, 연속 공정에 적합한 엠보 물을 이용하여 입체 패턴을 구현한 것이다.

[63] 제1자외선경화성 수지층(100)에 입체 패턴을 구현하고자, 마스터판을 이용하는 경우, 마스터판의 오염이나 수명에 따라 교체해주어야 하는 어려움이 있고, 기재층에 마스터판의 모서리에 대응되는 이음매 자국이 남게 되어, 인테리어 필름의 수율이나 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.

[64] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)은 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이용하여 형성될 수 있고, 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머 외에, 다관능 아크릴레이트 모노머, 단관능 아크릴레이트 모노머, 광개시제, 기타 첨가제 등을 추가로 이용하여 형성될 수 있다.

[65] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)은 상기 제2자외선경화성 수지층(300) 보다 25°C에서 점도가 다소 높은 것이 균일한 입체 패턴 형성 측면에서 바람직하나, 이에 한정되지 않는다. 구체적으로, 상기 제1자외선경화성 수지층(100)은 25°C에서 점도가 700cps 내지 800cps일 수 있다. 이때, 제1자외선경화성 수지층(100)이 25°C에서 점도가 700cps 미만인 경우, 입체 패턴 형성에 문제점이 있고, 제1자외선경화성 수지층(100)이 25°C에서 점도가 800cps를 초과하는 경우,

물과 이형 불량이 생기는 문제점이 있다.

- [66] 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머는 이소시아네이트계 모노머와 폴리올이 중합반응하여 형성된 것으로, 상기 이소시아네이트계 화합물은 지방족 이소시아네이트계 화합물, 방향족 이소시아네이트계 화합물 및 이들의 조합으로부터 선택된 적어도 1종 이상을 포함하고, 상기 폴리올은 (메타)아크릴산히드록시알킬에스테르계 화합물일 수 있다.

- [67] 상기 다관능 아크릴레이트 모노머는 균일한 입체 패턴을 형성하고, 인테리어 필름의 최종 신율을 향상시키기 위한 것으로, 예를 들면, 1,2-에틸렌글리콜 디아크릴레이트, 1,12-도데칸디올 아크릴레이트, 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트(neopentylglycol adipate) 디(메타)아크릴레이트, 히드록시피발산(hydroxyl puivalic acid) 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentanyl) 디(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 디(메타)아크릴레이트, 디(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트, 알릴(allyl)화 시클로헥실 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 디메틸올 디시클로펜탄 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸 디메탄올(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메타)아크릴레이트, 아다만탄(adamantane) 디(메타)아크릴레이트 또는 9,9-비스[4-(2-아크릴로일옥시에톡시)페닐]플루오렌(fluorine) 등의 2관능형 아크릴레이트; 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리쓰리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥시드 변성 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 3 관능형 우레탄 (메타)아크릴레이트 또는 트리스(메타)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형 아크릴레이트; 디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트 또는 펜타에리쓰리톨 테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능형 아크릴레이트; 프로피온산 변성 디펜타에리쓰리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능형 아크릴레이트; 및 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리쓰리톨 헥사(메타)아크릴레이트 또는 우레탄 (메타)아크릴레이트(ex. 이소시아네이트 단량체 및 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트의 반응물 등의 6관능형 아크릴레이트 등을 들 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [68] 상기 단관능 아크릴레이트 모노머로는 부틸아크릴레이트, 헥실아크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트,

이소보닐아크릴레이트 또는 기타 (메타)아크릴레이트계 단량체 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [69] 상기 광개시제는 BASF社의 Iracure-184, Miwon Specialty Chemical社의 MICURE HP-8 등 당업계에서 시판되고 있는 라디칼 개시제가 사용될 수 있으며, 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [70] 구체적으로, 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 제조에 사용되는 조성물은 고형분 100 중량부 대비, 우레탄 아크릴레이트 올리고머 50~60 중량부, 다관능 아크릴레이트 모노머 10~20 중량부, 단관능 아크릴레이트 모노머 15~25 중량부, 광개시제 1~10 중량부, 기타 첨가제 1~10 중량부 등을 포함할 수 있다.
- [71] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 제조에 사용되는 조성물로는 고형분이 30 ~ 100 중량%인 조성물이 사용될 수 있으며, 엠보 롤과 같은 금형에 형성된 입체 패턴과 대응되는 입체 패턴을 형성시키기 위하여 고형분 100 중량%의 조성물을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 조성물의 고형분이 상기 범위 미만인 경우, 조성물과 엠보 롤과의 밀착성이 낮아져 제1자외선경화성 수지층(100)의 형성 효율이 낮아지는 문제점이 있다.
- [72] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 두께는 10 μ m 내지 30 μ m인 것이 바람직하나, 이에 한정되지 않는다. 제1자외선경화성 수지층(100)의 두께가 10 μ m 미만인 경우, 제1자외선경화성 수지층(100)과 기재층(200) 간의 결합력이 문제가 될 수 있다. 또한, 자외선경화성 수지층(100)의 두께가 30 μ m를 초과하는 경우, 하단의 금속층(500)의 특성이 인테리어 필름 외관에서 충분히 보여지지 않을 수 있다.
- [73] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)은 10% 미만의 헤이즈값을 갖는다. 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 헤이즈값이 10%를 초과하는 경우, 금속층(500)이 인테리어 필름 외관까지 잘 투시되지 않아, 인테리어 필름의 금속성 외관 특성이 저해될 수 있다.
- [74] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)은 입체 패턴이 구현된 것을 특징으로 하는데, 상기 입체 패턴은 상기 제2롤(20)의 볼록부에 대응하여 역상으로 형성된 것이다.
- [75] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 입체 패턴은 기재층의 반대 방향에 있을 수 있다.
- [76] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 입체 패턴은 헤어라인 패턴과 양각 또는 음각 패턴을 포함할 수 있다.
- [77] 상기 헤어라인 패턴은 세로 방향 헤어라인 패턴, 가로 방향 헤어라인 패턴, 다방향 헤어라인 패턴, 무방향 헤어라인 패턴 및 원형 헤어라인 패턴으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [78] 이때, 세로 방향 헤어라인 패턴이라 함은, 필름의 세로 방향(“필름의 길이 방향” 또는 “필름의 생산 방향”)에 대한 패턴 각도가 필름의 가로 방향에 대한 패턴 각도 보다 작은 것을 의미하는 것이고, 가로 방향 헤어라인 패턴이라 함은,

필름의 세로 방향(“필름의 길이 방향” 또는 “필름의 생산 방향”)에 대한 패턴 각도가 필름의 가로 방향에 대한 패턴 각도 보다 큰 것을 의미한다.

- [79] 상기 헤어라인 패턴의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 일 수 있다. 이때, 헤어라인 패턴의 두께가 $5\mu\text{m}$ 미만인 경우, 금속 표면에서 관찰되는 미세한 실금이 잘 나타나지 않아, 헤어라인 효과가 명확히 구현되지 아니하여 본 발명에서 의도한 금속성 느낌을 구현하기가 어렵다. 또한, 헤어라인 패턴의 두께가 $15\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우, 일반적인 금속 표면의 실금, 즉 헤어라인과의 유사성이 떨어지게 되어, 역시 본 발명에서 의도한 금속성 느낌을 구현하기 어렵고, 필름의 권취시 자국이 기재층 쪽으로 전사될 가능성이 있으며, 완제품의 물성에도 좋지 않은 영향을 미치는 문제점이 있다.
- [80] 상기 양각 또는 음각 패턴은 미세 요철 패턴, 미러 패턴, 에칭 패턴, 바이브레이션 패턴 및 비드 블래스트 패턴으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [81] 상기 양각 또는 음각 패턴의 두께는 $3\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 일 수 있다. 이때, 양각 또는 음각 패턴의 두께가 $3\mu\text{m}$ 미만인 경우, 본 발명에서 의도한 금속성 느낌을 구현하기가 어렵다. 또한, 양각 또는 음각 패턴의 두께가 $20\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우, 본 발명에서 의도한 금속성 느낌을 구현하기 어렵고, 필름의 권취시 자국이 기재층 쪽으로 전사될 가능성이 있으며, 완제품의 물성에도 좋지 않은 영향을 미치는 문제점이 있다.
- [82] 즉, 상기 양각 또는 음각 패턴은 오직 헤어라인 효과를 구현하기 위한 헤어라인 패턴에 비해, 보다 넓은 두께 범위를 가질 수 있다. 이로써, 에칭 효과, 입체감 부여 효과 또는 난반사 효과와 같은 다양한 효과를 구현할 수 있다.
- [83] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 형성은, 상기 기재층(200)이 표면에 위치하는 제1롤(10)을 준비하는 단계; 상기 제1롤(10)을 표면에 입체 패턴이 형성된 제2롤(20)과 접하지 않도록 배치하고, 인접한 위치에 제1경화 램프(30)을 배치하는 단계; 및 상기 제1롤(10) 및 상기 제2롤(20) 사이에 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)을 공급하고, 상기 제1롤(10) 및 제2롤(20) 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)에 제2롤(20)의 입체 패턴을 전사시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [84] 구체적으로, 상기 기재층(200)이 표면에 위치하는 제1롤(10)을 준비하는 단계는 제1롤(10)의 표면 전체 또는 일부에 기재층(200)을 위치시키는 것이다. 이때, 제1롤(10)에 기재층(200)의 일부분이 걸쳐지고, 상기 제1롤(10)이 회전함에 따라 기재층(200)의 나머지 부분이 제1롤(10) 방향으로 달려오는 형태가 되는 것이 일반적이다.
- [85] 상기 제1롤(10)을 표면에 입체 패턴이 형성된 제2롤(20)과 접하지 않는 위치에 배치하고, 인접한 위치에 제1경화 램프(30)를 배치하는 단계는 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)의 표면에 입체 패턴을 형성하며 경화시키기 위한 전단계이다. 이 때, 상기 제1롤(10)은 표면에 입체 패턴이 형성된 제2롤(20)과 접하지 않는

위치에 배치되는데, 이는 제1롤(10)과 제2롤(20)의 사이에 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)을 공급하여야 하기 때문이다. 그러므로 제1자외선경화성 수지층(100)의 두께에 따라 제1롤(10)과 제2롤(20)의 거리가 결정되며, 이는 당업자가 필요에 따라 적당히 조절할 수 있다. 상기 제2롤(20)은 표면에 입체 패턴이 형성되어 있는데, 상기 입체 패턴은 제1자외선경화성 수지층(100)에 역상으로 입체 패턴을 형성하기 위한 것이다. 즉, 제2롤(20)의 볼록부에 대응하여 자외선경화성 수지층(100)에 오목부가 형성된다. 상기 제1경화 램프(30)는 제1롤(10)과 제2롤(20)의 사이에 공급되는 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)을 경화시키기 위한 자외선 램프이다. 상기 제1경화 램프(30)는 제1롤(10) 및 제2롤(20)과 인접한 위치에 배치되며, 상기 제1롤(10) 또는 제2롤(20)을 기준으로 상기 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)이 공급되는 방향과 반대 방향에 배치하는 것이 바람직하다.

[86] 상기 제1롤(10) 및 상기 제2롤(20)의 사이에 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)을 공급하고, 상기 제1롤(10) 및 제2롤(20) 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)에 제2롤(20)의 입체 패턴을 전사시키는 단계(S203)는 표면에 입체 패턴이 형성된 제1자외선경화성 수지층(100)이 적층된 기재층(200)을 제조하는 단계이다. 상기 단계(S203)에서는 공급된 자외선경화성 수지가 상기 제1롤(10) 및 제2롤(20) 사이를 통과하면서 상기 기재층(200) 상부에 적층되는 것과 동시에 표면에 입체 패턴이 전사되고 경화된다. 즉, 상기 자외선경화성 수지에 제2롤(20)의 입체 패턴이 전사되는 것과 동시에 기재층(200)의 상단에 자외선경화성 수지층(100)이 형성된다. 상기 제1롤(10) 및 제2롤(20)은 둘 다 회전하는 것이 바람직하다.

[87] 상기 제1자외선경화성 수지층(100)의 형성은 제1자외선경화성 수지층 조성물(40)에 제2롤(20)의 입체 패턴을 전사시키는 단계로부터 제조된, 상부에 제1자외선경화성 수지층(100)이 적층된 기재층(200)을 별개의 경화 램프를 이용하여 2차 경화하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 상기 2차 경화 단계에 의하여 상기 제1자외선경화성 수지층 조성물의 물성이 좀더 안정적으로 된다.

[88] 이때, 1차 경화는 광량이 10~100mJ/cm²의 UV를 조사하여 수행될 수 있고, 2차 경화는 광량이 200~400mJ/cm²의 UV를 조사하여 수행될 수 있다.

[89]

[90] 제2자외선경화성 수지층(300)

[91] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)은 기재층(200)의 상부에 적층된 것으로, 연속 공정에 적합한 엠보 롤을 이용하여 가로 방향 헤어라인 패턴을 구현한 것이다.

[92] 제2자외선경화성 수지층(300)에 가로 방향 헤어라인 패턴을 구현하고자, 마스터판을 이용하는 경우, 마스터판의 오염이나 수명에 따라 교체해주어야 하는 어려움이 있고, 기재층에 마스터판의 모서리에 대응되는 이음매 자국이 남게 되어, 인테리어 필름의 수율이나 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.

- [93] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)은 에폭시 아크릴레이트 올리고머 및 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이용하여 형성될 수 있고, 상기 에폭시 아크릴레이트 올리고머 및 우레탄 아크릴레이트 올리고머 외에, 단관능 아크릴레이트 모노머, 단관능 반응성 모노머, 광개시제, 기타 첨가제 등을 추가로 이용하여 형성될 수 있다.
- [94] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)은 상기 제1자외선경화성 수지층(100) 보다 25°C에서 점도가 다소 낮은 것이 균일한 가로 방향 헤어라인 패턴 형성 측면에서 바람직하나, 이에 한정되지 않는다. 구체적으로, 상기 제2자외선경화성 수지층(300)은 25°C에서 점도가 600cps 내지 700cps일 수 있다. 이때, 제2자외선경화성 수지층(300)이 25°C에서 점도가 600cps 미만인 경우, 가로 방향 헤어라인 패턴 형성에 문제점이 있고, 제2자외선경화성 수지층(300)이 25°C에서 점도가 700cps를 초과하는 경우, 롤과 이형 불량에 생기는 문제점이 있다.
- [95] 상기 에폭시 아크릴레이트 올리고머는 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 수소 첨가 비스페놀 A 디글리시딜에테르, 페놀 노볼락 에폭시 수지의 (메트)아크릴산 부가물 및 이들의 조합으로부터 선택된 적어도 1종 이상을 포함할 수 있고, 상기 우레탄 아크릴레이트 올리고머는 상기 제1자외선경화성 수지층(100)에서 언급한 바와 같다. 이때, 상기 에폭시 아크릴레이트 올리고머는 단독으로 사용되는 것 보다는 우레탄 아크릴레이트 올리고머와 혼용 사용되는 것이 바람직하다.
- [96] 상기 단관능 아크릴레이트 모노머로는 부틸아크릴레이트, 헥실아크릴레이트, n-옥틸아크릴레이트, 이소옥틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트, 이소보닐아크릴레이트 또는 기타 (메타)아크릴레이트계 단량체 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [97] 상기 단관능 반응성 모노머로는 테트라히드로푸르푸릴 알코올 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [98] 상기 광개시제는 BASF社의 Iracure-184, Miwon Specialty Chemical社의 MICURE HP-8 등 당업계에서 시판되고 있는 라디칼 개시제가 사용될 수 있으며, 특별히 한정되는 것은 아니다.
- [99] 구체적으로, 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 제조에 사용되는 조성물은 고형분 100 중량부 대비, 에폭시 아크릴레이트 올리고머 20~40 중량부, 우레탄 아크릴레이트 올리고머 15~25 중량부, 단관능 아크릴레이트 모노머 5~15 중량부, 단관능 반응성 모노머 15~25 중량부, 광개시제 1~10 중량부, 기타 첨가제 1~10 중량부 등을 포함할 수 있다.
- [100] 보다 구체적으로, 상기 에폭시 아크릴레이트 올리고머는 고형분 100 중량부 대비, 20~40 중량부 포함될 수 있다. 이때, 상기 에폭시 아크릴레이트 올리고머가 20 중량부 미만이면 혼용 사용의 효과가 미미한 문제점이 있고, 40 중량부를 초과하면 통상적으로 층간 부착이나 변색 등 문제점이 있다.
- [101] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 제조에 사용되는 조성물로는 고형분이

30 ~ 100 중량%인 조성물이 사용될 수 있으며, 엠보 롤과 같은 금형에 형성된 입체 패턴과 대응되는 입체 패턴을 형성시키기 위하여 용제를 첨가하지 않은 고형분 100 중량%의 조성물을 사용하는 것이 바람직하다.

- [102] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 두께는 $10\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하나, 이에 한정되지 않는다. 제2자외선경화성 수지층(300)의 두께가 $10\mu\text{m}$ 미만인 경우, 제2자외선경화성 수지층(300)과 기재층(200) 간의 결합력이 문제가 될 수 있다. 또한, 제2자외선경화성 수지층(300)의 두께가 $30\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우, 하단의 금속층(500)의 특성이 인테리어 필름 외관에서 충분히 보여지지 않을 수 있다.
- [103] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)은 10% 미만의 헤이즈값을 갖는다. 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 헤이즈값이 10%를 초과하는 경우, 금속층(500)이 인테리어 필름 외관까지 잘 투시되지 않아, 인테리어 필름의 금속성 외관 특성이 저해될 수 있다.
- [104] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)은 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 것을 특징으로 하는데, 상기 가로 방향 헤어라인 패턴은 상기 제4롤(20)의 볼록부에 대응하여 역상으로 형성된 것이다.
- [105] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 가로 방향 헤어라인 패턴은 기재층의 반대 방향에 있을 수 있다.
- [106] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 가로 방향 헤어라인 패턴의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하나, 이에 한정되지 않는다. 이때, 가로 방향 헤어라인 패턴의 두께가 $5\mu\text{m}$ 미만인 경우, 헤어라인 효과가 명확히 구현되지 아니하여 금속 표면에서 관찰되는 미세한 실금이 잘 나타나지 않아, 본 발명에서 의도한 금속성 느낌을 구현하기가 어렵다. 또한, 가로 방향 헤어라인 패턴의 두께가 $15\mu\text{m}$ 를 초과하는 경우, 일반적인 금속 표면의 실금, 즉 헤어라인과의 유사성이 떨어지게 되어, 역시 본 발명에서 의도한 금속성 느낌을 구현하기 어렵고, 필름의 권취시 자국이 기재층 쪽으로 전사될 가능성이 있으며, 완제품의 물성에도 좋지 않은 영향을 미치는 문제점이 있다.
- [107] 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 형성은, 상기 기재층(200)이 표면에 위치하는 제3롤(10)을 준비하는 단계; 상기 제3롤(10)을 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성된 제4롤(20)과 접하지 않도록 배치하고, 인접한 위치에 제2경화 램프(30)를 배치하는 단계; 및 상기 제3롤(10) 및 상기 제4롤(20) 사이에 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)을 공급하고, 상기 제3롤(10) 및 제4롤(20) 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)에 제2롤(20)의 가로 방향 헤어라인 패턴을 전사시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [108] 구체적으로, 상기 기재층(200)이 표면에 위치하는 제3롤(10)을 준비하는 단계는 제3롤(10)의 표면 전체 또는 일부에 기재층(200)을 위치시키는 것이다. 이때, 제3롤(10)에 기재층(200)의 일부분이 걸쳐지고, 상기 제3롤(10)이 회전함에 따라 기재층(200)의 나머지 부분이 제3롤(10) 방향으로 딸려오는 형태가 되는

것이 일반적이다.

- [109] 상기 제3롤(10)을 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성된 제4롤(20)과 접하지 않는 위치에 배치하고, 인접한 위치에 제2경화 램프(30)를 배치하는 단계는 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)의 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴을 형성하며 경화시키기 위한 전단계이다. 이 때, 상기 제3롤(10)은 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성된 제4롤(20)과 접하지 않는 위치에 배치되는데, 이는 제3롤(10)과 제4롤(20)의 사이에 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)를 공급하여야 하기 때문이다. 그러므로 제2자외선경화성 수지층(300)의 두께에 따라 제3롤(10)과 제4롤(20)의 거리가 결정되며, 이는 당업자가 필요에 따라 적당히 조절할 수 있다. 상기 제4롤(20)은 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성되어 있는데, 상기 가로 방향 헤어라인 패턴은 제2자외선경화성 수지층(300)에 역상으로 가로 방향 헤어라인 패턴을 형성하기 위한 것이다. 즉, 제4롤(20)의 볼록부에 대응하여 제2자외선경화성 수지층(300)에 오목부가 형성된다. 상기 경화 램프(30)는 제3롤(10)과 제4롤(20)의 사이에 공급되는 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)를 경화시키기 위한 자외선 램프이다. 상기 경화 램프(30)는 제3롤(10) 및 제4롤(20)과 인접한 위치에 배치되며, 상기 제3롤(10) 또는 제4롤(20)을 기준으로 상기 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)이 공급되는 방향과 반대 방향에 배치하는 것이 바람직하다.
- [110] 상기 제3롤(10) 및 상기 제4롤(20)의 사이에 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)을 공급하고, 상기 제3롤(10) 및 제4롤(20) 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)에 제4롤(20)의 가로 방향 헤어라인 패턴을 전사시키는 단계(S203)는 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성된 자외선경화성 수지층(300)이 적층된 기재층(200)을 제조하는 단계이다. 상기 단계(S203)에서는 공급된 자외선경화성 수지가 상기 제3롤(10) 및 제4롤(20) 사이를 통과하면서 상기 기재층(200) 상부에 적층되는 것과 동시에 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 전사되고 경화된다. 즉, 상기 자외선경화성 수지에 제4롤(20)의 가로 방향 헤어라인 패턴이 전사되는 것과 동시에 기재층(200)의 하단에 자외선경화성 수지층(300)이 형성된다. 상기 제3롤(10) 및 제4롤(20)은 둘 다 회전하는 것이 바람직하다.
- [111] 상기 제2 자외선경화성 수지층(300)의 형성은 제2자외선경화성 수지층 조성물(40)에 제4롤(20)의 가로 방향 헤어라인 패턴을 전사시키는 단계로부터 제조된, 하부에 제2자외선경화성 수지층(300)이 적층된 기재층(200)을 별개의 경화 램프를 이용하여 2차 경화하는 단계를 추가로 포함할 수 있다. 상기 2차 경화 단계에 의하여 상기 제2자외선경화성 수지층 조성물의 물성이 좀더 안정적으로 된다.
- [112] 이때, 1차 경화는 광량이 10~100mJ/cm²의 UV를 조사하여 수행될 수 있고, 2차 경화는 광량이 200~400mJ/cm²의 UV를 조사하여 수행될 수 있다.

[113]

[114] 프라이머층(400)

[115] 상기 프라이머층(400)은 제2자외선경화성 수지층(300)과 금속층(500)의 사이에 위치하며, 제2자외선경화성 수지층(300)과 금속층(500)의 부착력을 증대시킨다. 상기 프라이머층(400)은 아크릴계, 아크릴 우레탄계, 에폭시계, 폴리우레탄계, 폴리이소시아네이트계, 폴리에스터계, 아크릴레이트계, 에틸렌-초산비닐 공중합체, 폴리아미드계, 멜라민계, 합성고무계, 또는 폴리비닐알콜계 수지 등을 포함할 수 있다. 상기 프라이머층(400)은 제2자외선경화성 수지층(300)의 하부에 그라비아 코팅법 등 공지의 방법을 이용하여 형성할 수 있다. 상기 제2자외선경화성 수지층(300)의 하부는, 제2자외선경화성 수지층(300)을 기준으로 기재층(200)과 반대방향을 의미한다.

[116] 상기 프라이머층(400)은 상기 수지의 용액 상 점도를 변화시켜 두께를 조절할 수 있으며, 그 두께는 $1\mu\text{m}$ 내지 $5\mu\text{m}$ 로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 프라이머층(400)의 두께가 $1\mu\text{m}$ 내지 $5\mu\text{m}$ 범위일 때, 제2자외선경화성 수지층(300)과 금속층(500)의 부착력을 충분히 증착시킬 수 있으면서도 인테리어 필름의 두께가 필요 이상으로 두꺼워지지 않는다.

[117]

[118] 금속층(500)

[119] 상기 금속층(500)은 프라이머층(300) 하단에 금속 성분을 증착하여 형성된다. 상기 금속층(500)은 일반적인 진공 열 증착 방법 또는 스퍼터링 방법 등에 의하여 형성될 수 있다. 예컨대, 진공 열 증착 방법의 경우 10^{-4} torr 내지 10^{-6} torr 및 300°C 내지 800°C 에서 진공 증착을 진행할 수 있으며, 스퍼터링 방법의 경우 플라즈마 상태에서 작은 금속 나노 입자로서 분리되어 프라이머층(400) 하단에 상기 금속 나노 입자가 코팅되도록 하여 약 0.70 OD(Optical Density) 두께로 금속 증착을 진행할 수 있으나, 증착 방법이 특별히 제한되는 것은 아니다. 상기 금속은 금, 은, 코발트, 알루미늄, 철, 니켈, 크롬, 구리, 주석, 스테인레스 스틸 등이 될 수 있고, 바람직하게는 알루미늄이나 이에 제한되는 것은 아니다. 당업자는 구현하고자 하는 금속 질감에 따라 적당한 금속을 선택하여 본 발명의 금속층(500)을 형성할 수 있다.

[120] 상기 금속층(500)은 제1자외선경화성 수지층(100), 기재시트(200), 제2자외선경화성 수지층(300) 및 프라이머층(400)을 통하여 외관에서 감지가 된다. 상기 금속층(500)은 본 발명의 필름이 보다 더 금속과 유사한 질감을 구현하고, 금속 색감을 표현하게 한다.

[121] 상기 금속층(500)은 100nm 내지 1000nm 의 두께로 형성된다. 금속층(500)의 두께가 100nm 미만인 경우 필름 외부에서 금속성 느낌을 감지하기 어렵고, 금속층(500)의 두께가 1000nm 을 초과하는 경우, 필요 이상으로 비용이 증가하게 된다.

[122] 상기 금속층(500)은 단일의 금속 박막층 또는 다층 구조의 금속 박막층일 수 있는데, 금속 박막층이 여러 층 증착된 금속 박막층을 사용하는 것이 단일

금속박막층을 사용하는 것보다 다양한 컬러 및 고휘도의 금속 질감 구현이 가능하다.

[123]

[124] 접착층(600)

[125] 상기 접착층(600)은 금속층(500) 하부에 적층된다. 상기 접착층(600)은 상기 인테리어 필름을 피착체에 부착시키는 데 사용된다. 상기 피착체는 전자제품 등의 플레이트 등이 될 수 있다.

[126] 상기 접착층(600)은 폴리우레탄 혹은 폴리에스테르 등의 접착제를 사용하여 콤팩트 코팅법으로 $5\mu\text{m}$ 내지 $10\mu\text{m}$ 두께로 도포하여 형성할 수 있고, 불투명층으로 형성함으로써 보다 선명한 입체감을 연출시킬 수 있다. 또한 마이크로그라비아 코팅법으로 상기 접착층의 도포도 가능하다. 본 발명에서 상기 접착층을 불투명층으로 형성할 경우에는 상기 접착층을 이루는 접착제 조성물에 안료가 첨가될 수 있다.

[127]

[128] 열가소성 수지층(700)

[129] 상기 열가소성 수지층(700)은 상기 인테리어 필름을 피착체에 부착시 완충 작용을 하기 위한 것으로, 폴리염화비닐계 수지, 폴리프로필렌을 포함하는 폴리올레핀계 수지, 폴리스티렌계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 또는 폴리부틸렌테레프탈레이트를 포함하는 폴리에스테르계 수지 및 폴리이미드 또는 폴리설폰을 포함하는 엔지니어링플라스틱 등을 포함할 수 있다.

[130] 상기 열가소성 수지층(700)은 70nm 내지 100nm 의 두께로 형성됨으로써, 금속층(500)을 보호하고, 내후성과 내구성을 더욱 보완할 수 있다.

[131]

[132] 이와 같이, 본 발명에 따른 입체 엠보스 효과의 인테리어 필름은 80°C 내지 150°C 의 열을 가하여 라미네이션물로 상기 접착제층(600)의 하부에 상기 열가소성 수지층(700)을 합판시켜 제조할 수 있고, 이를 철판, 목재, 건물 벽체 등에 접착제를 도포하여 접착시킴으로써 가전제품 외장재 및 건물 내부 및 외부 그리고 가구 등의 장식용 마감재로 적용이 가능하다.

[133]

[134] 본 발명에 따른 인테리어 필름은 엠보 롤을 이용하여 입체 패턴을 구현함과 동시에 미세하면서도 부드러운 가로 방향 헤어라인 패턴을 동시에 구현함으로써, 마치 금속으로 이루어진 것과 같은 인상을 주게 된다.

[135]

[136] 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 바람직한 실시예를 제시한다. 그러나 하기의 실시예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위하여 제공되는 것일 뿐, 하기 실시예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[137]

[138] [실시예]

[139] **실시예 1**

- [140] 제 1자외선 수지층 조성물로 고형분 100 중량부 대비, 6관능 우레탄아크릴레이트 올리고머(Sartomer EMEA, CN9125) 55 중량부, 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트 15 중량부, 이소보닐 아크릴레이트 20 중량부, 광개시제(Iracure-184, BASF) 8 중량부, 실리카 소광제 1 중량부 및 UV 안정제(Tinuvin 234, BASF) 1 중량부가 포함된, 고형분 100%의 아크릴레이트 수지 조성물(25°C에서 점도=750cps)을 준비하였다.
- [141] 또한, 제2자외선경화성 수지층 조성물로 고형분 100 중량부 대비, 에폭시 아크릴레이트 올리고머(Sartomer EMEA, CN104) 32 중량부, 6관능 우레탄아크릴레이트 올리고머(Sartomer EMEA, CN9125) 20 중량부, 이소보닐 아크릴레이트 10 중량부, 테트라히드로푸르푸릴 알코올 20 중량부, 광개시제로서 하이드록시 디메틸 아세토페논(MICURE HP-8, Miwon Specialty Chemical) 8 중량부 및 에폭시 희석제(BGE) 10 중량부가 포함된, 고형분 100%의 아크릴레이트 수지 조성물(25°C에서 점도=600cps)을 준비하였다.
- [142] 헤이즈도가 6%, 빛투과율 92%이상, 광택도 160%이고 두께가 30 μ m인 고투명 PET 시트를 준비하고, 준비된 PET 시트를 제1롤에 위치시켰다. 제1롤을 표면에 두께가 10 μ m인 헤어라인 패턴과 두께가 10 μ m인 양각 또는 음각 패턴을 포함하는 입체 패턴 볼록부들이 형성된 제2롤과 가까이 배치하고, 인접한 위치에 UV램프를 배치하였다. 제1롤과 제2롤 사이에 제1자외선경화성 수지층 조성물을 공급함과 동시에 UV램프를 이용하여 50mJ/cm²로 1차 경화하였다. 그 후 1차 경화된 제1자외선경화성 수지층을 별도의 UV램프로 300mJ/cm²로 2차 경화하여 PET 시트의 상부에 입체 패턴이 구현된 두께가 10 μ m인 제1자외선경화성 수지층을 형성하였다. 제1자외선경화성 수지층이 형성된 PET 시트를 제3롤에 위치시켰다. 제3롤을 표면에 두께가 10 μ m인 가로 방향 헤어라인 패턴 볼록부들이 형성된 제4롤과 가까이 배치하고, 인접한 위치에 UV램프를 배치하였다. 제3롤과 제4롤 사이에 제2자외선경화성 수지층 조성물을 공급함과 동시에 UV램프를 이용하여 50mJ/cm²로 1차 경화하였다. 그 후 1차 경화된 제1자외선경화성 수지층을 별도의 UV램프로 300mJ/cm²로 2차 경화하여 PET 시트의 하부에 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 두께가 10 μ m인 제2자외선경화성 수지층을 형성하였다. 이를 충분히 건조한 후 제2자외선경화성 수지층의 하부에 아크릴계 수지를 이용하여 그라비아 코팅법으로 두께가 1 μ m인 프라이머층을 형성하였다. 그리고 10-4Torr, 760°C에서 진공증착을 이용하여 프라이머층의 하부에 두께가 600nm인 알루미늄 증착층을 형성한 후 콤팩트 코팅 공법으로 10 μ m의 두께로 도포하여 알루미늄 증착층의 하부에 폴리에스테르 접착제층을 형성하였다. 이를 충분히 건조한 후 100°C의 열을 가하여 라미네이션롤로 폴리에스테르 접착제층의 하부에 폴리염화비닐계 수지를 이용하여 합판함으로써, 인테리어 필름을 제조하였다.

[143]

[144] 실시예 1에서 제조된 인테리어 필름은 제1자외선경화성 수지층 표면에 엠보 롤을 이용하여 입체 패턴을 구현함과 동시에 제2자외선경화성 수지층 표면에 엠보 롤을 이용하여 미세하면서도 부드러운 가로 방향 헤어라인 패턴(긴 실금)을 동시에 구현함으로써, 금속층의 색감이 비쳐, 수지 필름임에도 불구하고 마치 스테인레스 스틸 재질인 것 같은 느낌을 주었다.

[145]

[146] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

[147]

청구범위

- [청구항 1] 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성 수지층;
기재층;
가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된 제2자외선경화성 수지층;
프라이머층; 및
금속층이 순서대로 적층된
인테리어 필름.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 기재층은 폴리에스테르계 수지, 아크릴계 수지, 우레탄계 수지 또는 올레핀계 수지를 포함하는
인테리어 필름.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 기재층의 두께는 $20\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 인
인테리어 필름.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제1자외선경화성 수지층은 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이용하여 형성된
인테리어 필름.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제2자외선경화성 수지층은 에폭시 아크릴레이트 올리고머 및 우레탄 아크릴레이트 올리고머를 이용하여 형성된
인테리어 필름.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제1자외선경화성 수지층 또는 상기 제2자외선경화성 수지층의 두께는 $10\mu\text{m}$ 내지 $30\mu\text{m}$ 인
인테리어 필름.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 제1자외선경화성 수지층의 입체 패턴은 헤어라인 패턴과 양각 또는 음각 패턴을 포함하는
인테리어 필름.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
상기 헤어라인 패턴은 세로방향 헤어라인 패턴, 가로 방향 헤어라인 패턴, 다방향 헤어라인 패턴, 무방향 헤어라인 패턴 및 원형 헤어라인 패턴으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상인
인테리어 필름.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 헤어라인 패턴의 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 인

- 인테리어 필름.
 [청구항 10] 제7항에 있어서,
 상기 양각 또는 음각 패턴의 두께는 $3\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인
 인테리어 필름.
- [청구항 11] 제 1항에 있어서,
 상기 제1자외선경화성 수지층의 입체 패턴은 기재층의 반대
 방향에 있는
 인테리어 필름.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
 상기 제2자외선경화성 수지층의 가로 방향 헤어라인 패턴의
 두께는 $5\mu\text{m}$ 내지 $15\mu\text{m}$ 인
 인테리어 필름.
- [청구항 13] 제 1항에 있어서,
 상기 제2자외선경화성 수지층의 가로 방향 헤어라인 패턴은
 기재층의 반대 방향에 있는
 인테리어 필름.
- [청구항 14] 제 1항에 있어서,
 상기 금속층 하부에 적층된 접착층; 및
 상기 접착층 하부에 적층된 열가소성 수지층을 추가로 포함하는
 인테리어 필름.
- [청구항 15] 기재층을 준비하는 단계;
 상기 기재층의 상부에 입체 패턴이 구현된 제1자외선경화성
 수지층을 형성하는 단계;
 상기 기재층의 하부에 가로 방향 헤어라인 패턴이 구현된
 제2자외선경화성 수지층을 형성하는 단계;
 상기 제2자외선경화성 수지층 하부에 프라이머층을 형성하는
 단계; 및
 상기 프라이머층 하부에 금속층을 형성하는 단계를 포함하는
 인테리어 필름의 제조방법.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
 상기 제1자외선경화성 수지층의 형성은,
 상기 기재층이 표면에 위치하는 제1롤을 준비하는 단계;
 상기 제1롤을 표면에 입체 패턴이 형성된 제2롤과 접하지 않도록
 배치하고, 인접한 위치에 제1경화 램프를 배치하는 단계; 및
 상기 제1롤 및 상기 제2롤 사이에 제1자외선경화성 수지층
 조성물을 공급하고, 상기 제1롤 및 제2롤 중 하나 이상이
 회전하면서, 상기 제1자외선경화성 수지층 조성물에 제2롤의 입체
 패턴을 전사시키는 단계를 포함하는

[청구항 17]

인테리어 필름의 제조방법.

제15항에 있어서,

상기 제2자외선경화성 수지층의 형성은,

상기 기재층이 표면에 위치하는 제3롤을 준비하는 단계;

상기 제3롤을 표면에 가로 방향 헤어라인 패턴이 형성된 제4롤과 접하지 않도록 배치하고, 인접한 위치에 제2경화 램프를 배치하는 단계; 및

상기 제3롤 및 상기 제4롤 사이에 제2자외선경화성 수지층 조성물을 공급하고, 상기 제3롤 및 제4롤 중 하나 이상이 회전하면서, 상기 제2자외선경화성 수지층 조성물에 제4롤의 가로 방향 헤어라인 패턴을 전사시키는 단계를 포함하는 인테리어 필름의 제조방법.

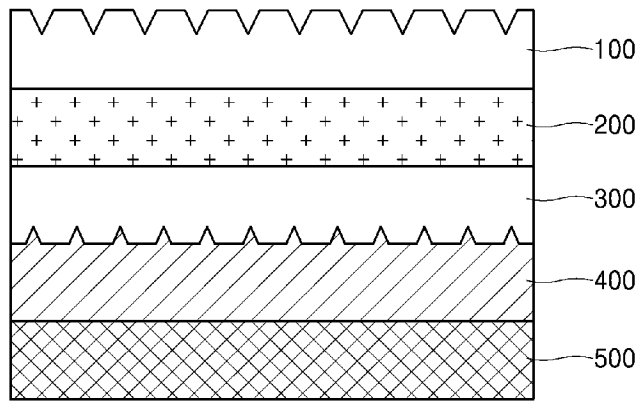
[청구항 18]

제15항에 있어서,

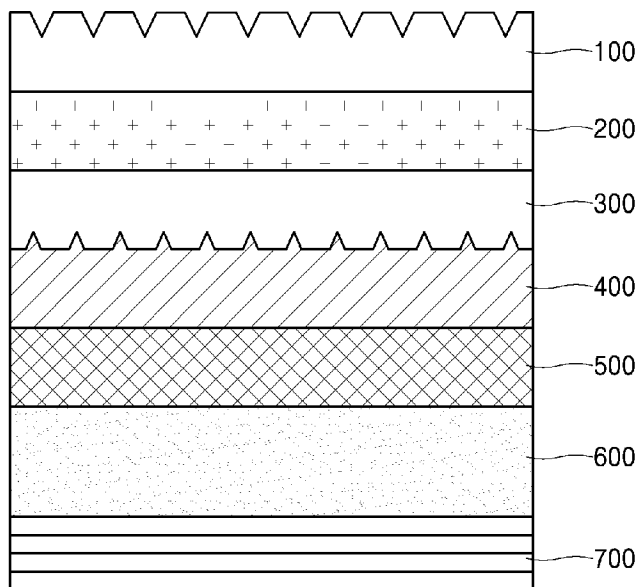
상기 금속층 하부에 접착층을 형성하는 단계; 및

상기 접착층 하부에 열가소성 수지층을 형성하는 단계를 추가로 포함하는 인테리어 필름의 제조방법.

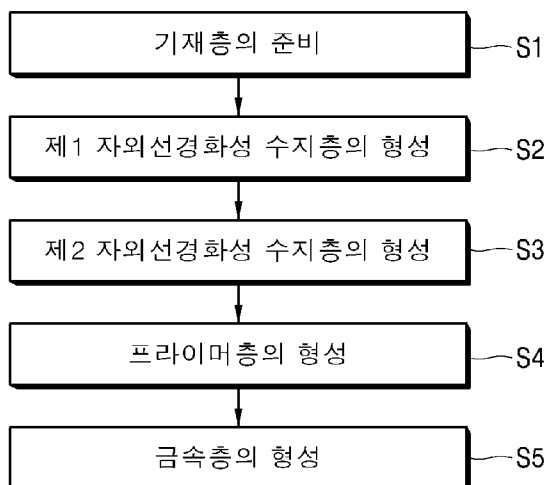
[Fig. 1]



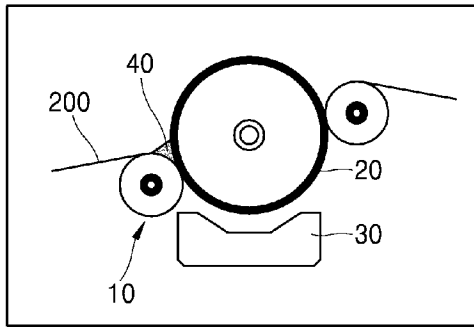
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/001874**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B32B 15/08(2006.01)i, B44C 3/02(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 15/08; B32B 27/06; B44C 3/02; C23C 14/04; C23C 14/20; B29C 45/16; B41M 1/00; B44C 1/14

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: metal appearance, interior, decoration film, ultraviolet-curable resin, primer layer, metal layers, hairline pattern and three dimensional pattern

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0009934 A (LG HAUSYS, LTD. et al.) 23 January 2014 See abstract, paragraphs [0036]-[0045], claims 1, 23-38 and figures 1, 4.	1-18
Y	KR 10-2012-0113933 A (LG HAUSYS, LTD.) 16 October 2012 See abstract, paragraph [0022], claims 1, 8, 9 and figure 2.	1-18
A	KR 10-1320751 B1 (LG HAUSYS, LTD.) 21 October 2013 See abstract, claims 1, 11 and figure 1.	1-18
A	KR 10-2011-0068435 A (LG HAUSYS, LTD.) 22 June 2011 See abstract, paragraphs [0028], [0030], claim 1 and figure 1.	1-18
A	KR 10-2013-0076356 A (LG HAUSYS, LTD.) 08 July 2013 See abstract, paragraphs [0019], [0026]-[0028], claims 1, 3 and figure 4.	1-18



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

28 MAY 2015 (28.05.2015)

Date of mailing of the international search report

29 MAY 2015 (29.05.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/001874

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0009934 A	23/01/2014	KR 10-1437784 B1 WO 2014-011002 A1	15/09/2014 16/01/2014
KR 10-2012-0113933 A	16/10/2012	KR 10-1316525 B1	08/10/2013
KR 10-1320751 B1	21/10/2013	KR 10-2011-0072782 A	29/06/2011
KR 10-2011-0068435 A	22/06/2011	KR 10-1281430 B1	02/07/2013
KR 10-2013-0076356 A	08/07/2013	KR 10-1439590 B1	12/09/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B32B 15/08(2006.01)i, B44C 3/02(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B32B 15/08; B32B 27/06; B44C 3/02; C23C 14/04; C23C 14/20; B29C 45/16; B41M 1/00; B44C 1/14

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: 금속 외관, 인테리어, 장식 필름, 자외선 경화성 수지, 프라이머층, 금속층, 헤어라인 패턴 및 입체패턴

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0009934 A ((주)엘지하우시스 외 1명) 2014.01.23 요약, 단락 [0036]-[0045], 청구항 1, 23-38 및 도면 1, 4 참조.	1-18
Y	KR 10-2012-0113933 A ((주)엘지하우시스) 2012.10.16 요약, 단락 [0022], 청구항 1, 8, 9 및 도면 2 참조.	1-18
A	KR 10-1320751 B1 ((주)엘지하우시스) 2013.10.21 요약, 청구항 1, 11 및 도면 1 참조.	1-18
A	KR 10-2011-0068435 A ((주)엘지하우시스) 2011.06.22 요약, 단락 [0028], [0030], 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-18
A	KR 10-2013-0076356 A ((주)엘지하우시스) 2013.07.08 요약, 단락 [0019], [0026]-[0028], 청구항 1, 3 및 도면 4 참조.	1-18

☐ 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

2015년 05월 28일 (28.05.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 05월 29일 (29.05.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이현길

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0009934 A	2014/01/23	KR 10-1437784 B1 WO 2014-011002 A1	2014/09/15 2014/01/16
KR 10-2012-0113933 A	2012/10/16	KR 10-1316525 B1	2013/10/08
KR 10-1320751 B1	2013/10/21	KR 10-2011-0072782 A	2011/06/29
KR 10-2011-0068435 A	2011/06/22	KR 10-1281430 B1	2013/07/02
KR 10-2013-0076356 A	2013/07/08	KR 10-1439590 B1	2014/09/12