

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2013년 7월 11일 (11.07.2013)



(10) 국제공개번호  
WO 2013/103259 A1

- (51) 국제특허분류:  
B32B 27/06 (2006.01) H01B 1/08 (2006.01)  
B32B 27/08 (2006.01) H01B 5/14 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/000052
- (22) 국제출원일: 2013년 1월 4일 (04.01.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2012-0001941 2012년 1월 6일 (06.01.2012) KR
- (71) 출원인: (주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)  
[KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 국제금융로 10 원아이에프씨, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김경택 (KIM, Kyung Taek); 420-721 경기도 부천시 원미구 중2동 그린타운아파트 1310동 503호, Gyeonggi-do (KR). 김인숙 (KIM, In Sook); 302-120 대전시 서구 둔산동 939 매그놀리아 1801호, Daejeon (KR). 조정 (CHO, Jung); 137-797 서울시 서초구 잠원동 64-8 신반포 5차 아파트 117동 1007호, Seoul (KR). 정근 (JUNG, Keun); 427-738 경기도 과천시 원문동 주공아파트 225동 502호, Gyeonggi-do (KR). 이민희 (LEE, Min Hee); 435-060 경기도 군포시 대야미동 센트럴아이파크 102동 1404호, 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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.

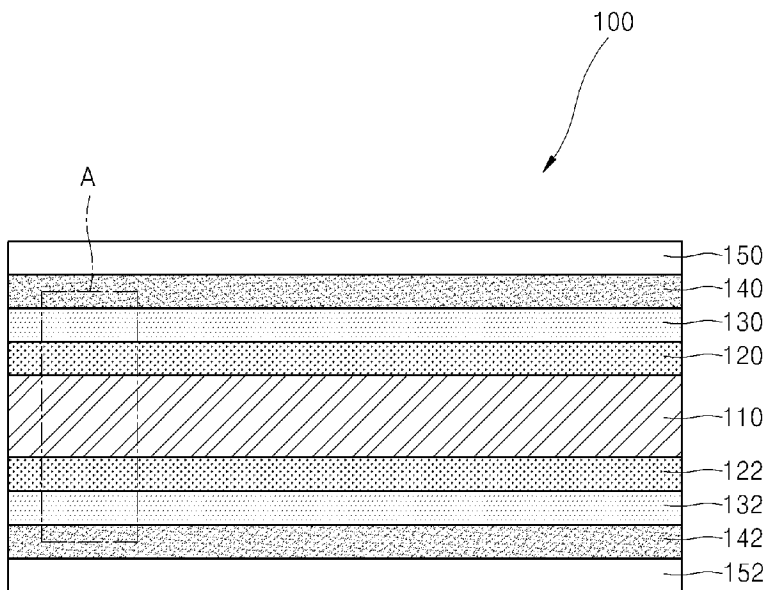
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: TWO-SIDED TRANSPARENT ELECTRICALLY CONDUCTIVE FILM OF OUTSTANDING DISCERNIBILITY AND PRODUCTION METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 및 그 제조 방법



(57) Abstract: Disclosed are: a two-sided transparent electrically conductive film which not only allows for a simplified touch-panel structure and process simplification but also has outstanding discernibility characteristics; and a production method therefor. The two-sided transparent electrically conductive film of outstanding discernibility according to the present invention comprises: a transparent substrate layer; first and second hard coating layers respectively formed on the two sides of the transparent substrate layer; first and second under-coating layers formed by being sequentially laminated on the first hard coating layer; third and fourth under-coating layers formed by being sequentially laminated on the second hard coating layer; and first and second transparent electricity conducting layers respectively formed on the second and fourth under-coating layers.

(57) 요약서: 터치 패널 구조의 단순화 및 공정 단순화를 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 우수한

[다음 쪽 계속]



WO 2013/103259 A1

---

시인성 특성을 갖는 양면 투명 전도성 필름 및 그 제조 방법에 대하여 개시한다. 본 발명에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름은 투명 기재층; 상기 투명 기재층의 양면에 각각 형성된 제 1 및 제 2 하드 코팅층; 상기 제 1 하드 코팅층 상에 차례로 적층 형성된 제 1 및 제 2 언더 코팅층; 상기 제 2 하드 코팅층 상에 차례로 적층 형성된 제 3 및 제 4 언더 코팅층; 및 상기 제 2 및 제 4 언더 코팅층 상에 각각 형성된 제 1 및 제 2 투명 도전층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 및 그 제조 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 양면 투명 전도성 필름 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 터치 패널 구조의 단순화 및 공정 단순화를 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 우수한 시인성 특성을 갖는 양면 투명 전도성 필름 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

[2]

#### 배경기술

- [3] 투명전극 필름은 터치패널의 제조 시 가장 중요한 부품 중 하나이다. 이러한 투명전극 필름으로 현재까지 가장 널리 사용되는 것은 전광선 투과율이 85% 이상이고, 표면 저항이  $400\Omega/\text{square}$  이하인 인듐 주석 산화물(Indium Tin Oxide: ITO) 필름이다.
- [4] 일반적인 투명전극 필름은 투명한 고분자 필름에 표면 평탄성과 내열성을 구비하기 위해 프라이머 코팅(primer coating) 처리를 한 후 하드코팅 처리한 것을 기재 필름(base film)으로 사용한다.
- [5] 이러한 기재 필름 상에, 언더코팅층을 습식 코팅(wet coating)이나 스퍼터링 방식으로 형성한 후, ITO와 같은 투명 도전층을 스퍼터링 방식으로 형성하였다.
- [6] 최근, 대면적 터치패널의 사용이 증가되면서 응답 속도를 빠르게 하기 위해 표면 저항  $200\Omega/\text{square}$  미만의 저저항 구현과 투명 도전층의 시인성 개선이 요구되고 있다.
- [7]
- [8] 한편, 투사형 정전용량 터치패널은 표시패널의 상부 전극 및 하부 전극의 역할을 하는 투명 도전층들과, 상기 표시패널의 상부 또는 하부에 각각 부착되는 투명 도전성 필름의 투명 도전층이 매우 가까운 위치에 배치되는 관계로, 상호 간에 신호 간섭을 일으켜 크로스 토크(cross talk)를 유발하는 문제를 야기할 수 있다.
- [9] 따라서, 최근에는 투명 전도성 필름 또는 투명 전도성 유리를 적어도 2장 사용하고, 필요에 따라 노이즈 차폐를 위한 투명 전도성 필름을 추가하여 사용하고자 하는 노력이 진행 중에 있다.
- [10] 그러나, 이와 같이 투명 전도성 필름 또는 투명 전도성 유리를 적층하는 구조로 제작하기 위해서는 OCA(optical clear adhesive)를 여러 층 사용하여 부착하게 되는 데, 이는 결국 복잡한 구조에 의한 작업 효율성의 감소와 제조 비용 상승을 야기한다.
- [11] 또한, 다수의 OCA의 사용은 결국 2차 공정 불량률의 발생율을 증가시키며,

광학적 물성의 저하를 야기할 뿐만 아니라, 터치패널의 전체 두께를 증가시켜 박형화의 추세를 역행하는 문제를 초래한다.

- [12] 관련 선행문헌으로는 대한민국 공개특허 제10-2011-0072854(2011.06.29 공개)가 있으며, 상기 문헌에는 투명 전극 필름 및 이의 제조 방법이 개시되어 있을 뿐, 양면 투명 전도성 필름에 대하여 개시하는 바가 없다.

[13]

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [14] 본 발명의 목적은 하나의 투명 기재층을 이용하면서도, 투명 기재층을 기준으로 2개의 투명 전도성 필름이 상호 대칭되는 합착 구조를 갖도록 형성함으로써, 터치 패널에 적용할 경우 구조 단순화 및 광학적 물성 향상 효과를 가질 수 있는 양면 투명 전도성 필름을 제공하는 것이다.

- [15] 본 발명의 다른 목적은 언더 코팅층과 투명 도전층을 스퍼터링 증착 방법으로 연속 성막함으로써, 공정 단순화를 통해 제조 비용을 절감할 수 있는 양면 투명 전도성 필름의 제조 방법을 제공하는 것이다.

[16]

### 과제 해결 수단

- [17] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름은 투명 기재층; 상기 투명 기재층의 양면에 각각 형성된 제1 및 제2 하드 코팅층; 상기 제1 하드 코팅층 상에 차례로 적층 형성된 제1 및 제2 언더 코팅층; 상기 제2 하드 코팅층 상에 차례로 적층 형성된 제3 및 제4 언더 코팅층; 및 상기 제2 및 제4 언더 코팅층 상에 각각 형성된 제1 및 제2 투명 도전층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[18]

- [19] 상기 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 제조 방법은 (a) 투명 기재층의 양면에 제1 및 제2 하드 코팅층을 각각 형성하는 단계; (b) 상기 제1 하드 코팅층 상에 제1 및 제2 언더 코팅층을 차례로 형성하는 단계; (c) 상기 제2 언더 코팅층 상에 제1 투명 도전성 물질을 스퍼터링으로 증착하여 제1 투명 도전층을 형성하는 단계; (d) 상기 제2 하드 코팅층 상에 제3 및 제4 언더 코팅층을 차례로 형성하는 단계; 및 (e) 상기 제4 언더 코팅층 상에 제2 투명 도전성 물질을 스퍼터링으로 증착하여 제2 투명 도전층을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[20]

### 발명의 효과

- [21] 본 발명에 따른 양면 투명 전도성 필름은 하나의 투명 기재층을 이용하면서도, 투명 기재층을 기준으로 OCA(optical clear adhesive)를 사용하는 것 없이 2개의 투명 전도성 필름이 상호 대칭되는 합착 구조를 가질 수 있는바, 터치 패널에

적용할 경우 구조 단순화 및 광학적 물성 향상 효과를 가질 수 있다.

- [22] 또한, 본 발명은 언더 코팅층들과 투명 도전층들을 원재료 확보가 용이한 실리콘(Si), 니오븀(Nb), ITO(Indium Tin Oxide) 등을 이용한 스퍼터링 증착 방법으로 연속 성막함으로써, 공정 단순화를 통해 양면 투명 전도성 필름의 제조 비용을 절감할 수 있다.

[23]

### 도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름을 나타낸 단면도이다.
- [25] 도 2는 도 1의 A 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.
- [26] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이다.

[27]

### 발명의 실시를 위한 형태

- [28] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [29] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 및 그 제조 방법에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

[30]

- [31] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름을 나타낸 단면도이다.

- [32] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름(100)은 투명 기재층(110), 제1 및 제2 하드 코팅층(120, 122), 제1 및 제2 언더 코팅층(130, 140), 제3 및 제4 언더 코팅층(132, 142)과 제1 및 제2 투명 도전층(150, 152)을 포함한다.

[33]

- [34] 투명 기재층(110)은 투명성과 강도가 우수한 필름이 이용될 수 있다. 이러한 투명 기재층(110)의 재질로는 PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate), PES(polyethersulfone), PC(Poly carbonate), PP(poly propylene), 노보르넨계 수지 등이 제시될 수 있으며, 이들이 단독 또는 2종

이상으로 혼합되어 있을 수 있다. 또한, 투명 기재층(110)은 단일 필름의 형태 또는 적층 필름의 형태가 적용될 수 있다.

[35]

[36] 제1 및 제2 하드 코팅층(120, 122)은 아크릴계, 우레탄계, 에폭시계, 실록산계 폴리머 재질 등에서 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다. 또한, 제1 및 제2 하드 코팅층(120, 122)은 강도 향상을 위하여 첨가제로 실리카(silica)계의 필러를 더 포함할 수도 있다.

[37] 상기 제1 및 제2 하드 코팅층(120, 122) 각각은 1.5 ~ 7 $\mu$ m의 두께로 형성하는 것이 바람직하다. 제1 및 제2 하드 코팅층(120, 122) 각각의 두께가 1.5 $\mu$ m 미만일 경우에는 상기의 효과를 제대로 발휘하는 데 어려움이 따를 수 있다. 반대로, 제1 및 제2 하드 코팅층(120, 122) 각각의 두께가 7 $\mu$ m를 초과할 경우에는 효과 상승 대비 생산 비용이 더 큰 문제가 있다.

[38]

[39] 제1 및 제2 언더 코팅층(130, 140)은 제1 하드 코팅층(120) 상에 차례로 적층 형성된다. 이러한 제1 및 제2 언더 코팅층(130, 140)은 투명 기재층(110)과 후술할 제1 투명 도전층(150) 사이에 배치되어, 상기 투명 기재층(110)과 제1 투명 도전층(150) 상호 간을 전기적으로 절연시킴과 더불어 투과도를 향상시키는 역할을 한다.

[40]

[41] 제3 및 제4 언더 코팅층(132, 142)은 제2 하드 코팅층(122) 상에 차례로 적층 형성된다. 이러한 제3 및 제4 언더 코팅층(132, 142)은 투명 기재층(110)과 후술할 제2 투명 도전층(152) 사이에 배치되어, 상기 투명 기재층(110)과 제2 투명 도전층(152) 상호 간을 전기적으로 절연시킴과 더불어 투과도를 향상시키는 역할을 한다.

[42]

[43] 제1 및 제2 투명 도전층(150, 152)은 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 상에 각각 형성된다. 이때, 제1 및 제2 투명 도전층(150, 152) 각각은 인듐주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO), 인듐아연 산화물(Indium Zinc Oxide, IZO), FTO(fluorine doped tin oxide, SnO<sub>2</sub>: F) 등에서 선택된 하나로 형성될 수 있다.

[44] 이때, 제1 투명 도전층(150)은 X축을 따라 형성되는 제1 전극일 수 있고, 제2 투명 도전층(152)은 Y축을 따라 형성되는 제2 전극일 수 있다. 이와 반대로, 제1 투명 도전층(150)은 제1 전극일 수 있고, 제2 투명 도전층(152)은 제2 전극일 수 있다. 이와 또 다르게, 제1 투명 도전층(150)은 X축 또는 Y축을 따라 형성되는 제1 전극일 수 있고, 제2 투명 도전층(152)은 노이즈 차폐를 위한 그라운드 배선일 수 있다.

[45]

[46] 한편, 도 2는 도 1의 A 부분을 확대하여 나타낸 단면도이다.

[47] 도 2를 참조하면, 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 140) 각각은 굴절률이 상이한 2개

이상의 층으로 형성될 수 있다. 일 예로, 상기 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132) 각각은 1.40 ~ 1.45의 굴절률을 갖는 제1층(130a, 132a)과, 상기 제1층(130a, 132a) 상에 1.8 ~ 2.0의 제2 굴절률을 갖는 제2층(130b, 132b)을 포함할 수 있다.

[48] 여기서, 제1 및 제2 투명 도전층(150, 152) 각각의 굴절률이 대략 1.9 ~ 2.0이라고 할 때, 상기 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제1층(130a, 132a)과 제2층(130b, 132b) 간의 굴절률 차이가 너무 크거나 너무 작을 경우 반사율의 상승으로 전광선 투과율이 급격히 저하되는 문제를 야기할 수 있는바, 상기 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제1층(130a, 132a)과 제2층(130b, 132b) 간의 굴절률 차이는 최대 0.5 ~ 0.6으로 제한하는 것이 바람직하다.

[49] 이때, 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제1층(130a, 132a)은 제2층(130b, 132b)에 비하여 제1 투명 기재층(110)에 인접하도록 형성하는 것이 바람직하다.

[50]

[51] 본 발명에서는 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제1층(130a, 132a)으로 SiOx, SiON 등에서 선택된 하나로 형성한 결과, 굴절률이 1.40 ~ 1.45 사이로 조절 가능하였다. 그리고, 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제2층(130b, 132b)으로 NbOx, SiOx, SiON 등에서 선택된 하나로 형성한 결과, 굴절률이 1.8 ~ 2.0 사이로 조절 가능하였다. 이를 통해, 본 발명에 따른 양면 투명 전도성 필름(100)의 전체적인 시인성 및 전광선 투과율이 향상되는 것을 확인하였다.

[52] 이때, 상기 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132) 각각의 제1층(130a, 132a) 및 제2층(130b, 132b)의 합산 두께는 20 ~ 100nm로 형성하는 것이 바람직하다. 상기 합산 두께가 20nm 미만으로 너무 얇게 형성될 경우에는 투과율 및 시인성 향상 효과를 제대로 발휘하는 데 어려움이 따를 수 있다. 반대로, 상기 합산 두께가 100nm를 초과할 경우에는 막 응력이 심해져 크랙(crack) 등의 불량을 야기할 수 있다.

[53]

[54] 한편, 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 각각은 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제2층(130b, 132b)과 투명 기재층(110)의 반사율 차이를 감소시키고 전광선 투과율을 높여 시인성을 보다 향상시키는 역할을 한다. 또한, 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142)은 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제2층(130b, 132b)과 후술할 제1 및 제2 투명 기재층(150, 152) 사이에 각각 배치되어 수분과 올리고머 등이 투과되는 것을 차단하는 역할을 한다.

[55] 이러한 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 각각은 제1 및 제3 언더 코팅층(130, 132)의 제1층(130a, 132a)과 마찬가지로 1.40 ~ 1.45의 굴절률을 가질 수 있다. 이를 위해, 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 각각은 SiOx, SiON 등으로 형성하는 것이 바람직하다.

[56] 이때, 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 각각의 두께는 10 ~ 60nm로 형성하는 것이 바람직하다. 상기 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 각각의 두께가 10nm 미만일 경우에는 시인성 향상 효과를 제대로 발휘하는 데 어려움이 따를 수

있다. 반대로, 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 각각의 두께가 60nm를 초과할 경우에는 더 이상의 시인성 등의 상승 효과 없이 공정 비용만을 상승시킬 수 있다.

[57]

[58] 전술한 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름(100)은 투명 기재층(110)의 양면에 각각 형성된 제1 및 제2 언더 코팅층(130, 140)과 제3 및 제4 언더 코팅층(132, 142)을 통하여 우수한 광학적 물성을 확보할 수 있음과 더불어, 제2 및 제4 언더 코팅층(140, 142) 상에 투사형 정전용량 방식 터치 패널의 제1 전극과 제2 전극으로 활용되는 제1 및 제2 투명 도전층(150, 152)이 각각 형성되는 구조를 갖는다.

[59] 이 경우, 본 발명의 실시예에 따른 양면 투명 전도성 필름(100)은 하나의 투명 기재층(110)을 이용하면서도, 투명 기재층(110)을 기준으로 OCA(optical clear adhesive)를 사용하는 것 없이 2개의 투명 전도성 필름이 상호 대칭되는 합착 구조를 가질 수 있다.

[60] 따라서, 본 발명에 따른 양면 투명 전도성 필름(100)을 투사형 정전용량 방식의 터치 패널에 적용할 때, 제1 투명 도전층(150)은 X축을 따라 형성되는 제1 전극으로 이용하고, 제2 투명 도전층(152)은 Y축을 따라 형성되는 제2 전극으로 이용하거나, 또는 그 역으로 활용할 수 있다. 이 경우, 터치 패널의 상면 또는 하면에 대하여 양면 투명 전도성 필름(100)을 부착시키면 되기 때문에, 종래와 같이 터치 패널의 상면 및 하면에 각각 투명 전도성 필름을 부착하는 구조와 비교해 볼 때, OCA의 사용량을 절반으로 줄일 수 있다. 또한, 하나의 투명 기재층(110)만이 사용되므로 터치 패널의 전체 두께를 대폭적으로 줄일 수 있는바, 슬림한 터치 패널을 구현하는 데 유리한 효과를 갖는다.

[61] 또한, 별도의 투명 도전층이 있는 구조에 OCA로 합지되어, 제1 투명 도전층(150)은 X축 또는 Y축을 따라 형성되는 전극으로 이용하고, 제2 투명 도전층(152)은 노이즈 차폐를 위한 그라운드 배선으로 이용할 수 있다. 이 경우, 노이즈 차폐 구조를 가지면서도 상술한 바와 같은 이유로 터치 패널의 전체 두께와 제작 공정을 줄일 수 있다.

[62]

[63] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 제조 방법을 나타낸 공정 순서도이다.

[64] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 양면 투명 전도성 필름 제조 방법은 제1 및 제2 하드 코팅층 형성 단계(S210), 제1 및 제2 언더 코팅층 형성 단계(S220), 제1 투명 도전층 형성 단계(S230), 제3 및 제4 언더 코팅층 형성 단계(S240)와 제2 투명 도전층 형성 단계(S250)를 포함한다.

[65]

[66] 제1 및 제2 하드 코팅층 형성 단계(S210)에서는 투명 기재층의 일면 및 타면에 제1 및 제2 하드 코팅층을 각각 형성한다.

- [67] 이때, 투명 기재층의 재질로는 PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate), PES(polyethersulfone), PC(Poly carbonate), PP(poly propylene), 노보르넨계 수지 등이 제시될 수 있으며, 이들이 단독 또는 2종 이상으로 혼합되어 있을 수 있다.
- [68] 또한, 제1 및 제2 하드 코팅층은 아크릴계, 우레탄계, 에폭시계, 실록산계 폴리머 재질 등에서 선택된 1종 이상을 사용할 수 있다. 이때, 상기 제1 및 제2 하드 코팅층 각각은 1.5 ~ 7 $\mu$ m의 두께로 형성하는 것이 바람직하다.
- [69]
- [70] 제1 및 제2 언더 코팅층 형성 단계(S220)에서는 제1 하드 코팅층 상에 제1 및 제2 언더 코팅층을 차례로 적층 형성한다. 이때, 상기 제1 및 제2 언더 코팅층은 습식 코팅 방식 또는 스퍼터링 증착 방식으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [71] 구체적으로 설명하면, 제1 언더 코팅층은 굴절률이 상이한 2개 이상의 층으로 형성될 수 있다. 일 예로, 상기 제1 언더 코팅층은 1.40 ~ 1.45의 굴절률을 갖는 제1층과, 상기 제1층 상에 1.8 ~ 2.0의 굴절률을 갖는 제2층을 포함할 수 있다.
- [72] 이때, 제1 언더 코팅층의 제1층은 투명 필름 상에 Si 타겟을 이용하면서 반응가스로 산소 또는 질소를 이용한 스퍼터링법을 이용하여 1.40 ~ 1.45 사이의 제1 굴절률을 갖는 실리콘 산화물(SiOx) 또는 실리콘 질화물(SiON)을 증착하는 것에 의하여 형성될 수 있다. 그리고, 제2 언더 코팅층의 제2층은 제1층 상에 Si 또는 Nb 타겟을 이용하면서 반응가스로 산소 또는 질소를 이용한 스퍼터링법을 이용하여 1.8 ~ 2.0 사이의 굴절률을 갖는 니오븀 산화물, 실리콘 산화물 및 실리콘 질화물 중 어느 하나를 증착하는 것에 의하여 형성될 수 있다. 상기 제1 언더 코팅층의 제1층 및 제2층의 합산 두께는 20 ~ 100nm로 형성하는 것이 바람직하다.
- [73] 한편, 제2 언더 코팅층은 제1 언더 코팅층의 제1층과 동일한 방법에 의하여, 1.40 ~ 1.45 사이의 굴절률을 갖는 실리콘 산화물(SiOx) 또는 실리콘 질화물(SiON)로 이루어질 수 있다. 이때, 제2 언더 코팅층은 10 ~ 60nm의 두께로 형성하는 것이 바람직하다.
- [74]
- [75] 제1 도전층 형성 단계(S230)에서는 제2 언더 코팅층 상에 제1 투명 도전성 물질을 스퍼터링으로 증착하여 제1 투명 도전층을 형성한다. 이때, 제1 투명 도전성 물질로는 인듐주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO), 인듐아연 산화물(Indium Zinc Oxide, IZO), FTO(fluorine doped tin oxide, SnO<sub>2</sub>: F) 등에서 선택된 하나로 형성하는 것이 바람직하다.
- [76]
- [77] 제3 및 제4 언더 코팅층 형성 단계(S240)에서는 제2 하드 코팅층 상에 제3 및 제4 언더 코팅층을 차례로 적층 형성한다. 이때, 상기 제3 및 제4 언더 코팅층은 스퍼터링 증착 방식으로 형성하는 것이 바람직하다.
- [78] 이러한 제3 및 제4 언더 코팅층은 투명 기재층의 일면에 반대되는 타면에 제1

및 제2 언더 코팅층과 동일한 방법에 의하여 동일한 구조로 형성될 수 있는바, 그 상세한 설명은 생략하도록 한다.

[79]

[80] 제2 투명 도전층 형성 단계(S250)에서는 제4 언더 코팅층 상에 제2 투명 도전성 물질을 스퍼터링으로 증착하여 제2 투명 도전층을 형성한다. 이때, 제2 투명 도전성 물질로는 제1 투명 도전성 물질과 동일하게 인듐주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO), 인듐아연 산화물(Indium Zinc Oxide, IZO), FTO(fluorine doped tin oxide,  $\text{SnO}_2$ : F) 등에서 선택된 하나로 형성하는 것이 바람직하다.

[81] 이상으로, 본 발명의 실시예에 따른 시인성이 우수한 양면 투명 전도성 필름 제조 방법이 종료될 수 있다.

[82]

[83] 지금까지 살펴본 바와 같이, 상기의 과정(S210 ~ S250)으로 제조된 양면 투명 전도성 필름은 하나의 투명 기재층을 이용하면서도, 투명 기재층을 기준으로 OCA(optical clear adhesive)를 사용하는 것 없이 2개의 투명 전도성 필름이 상호 대칭되는 합착 구조를 가질 수 있는바, 터치 패널에 적용할 경우 구조 단순화 및 광학적 물성 향상 효과를 가질 수 있다.

[84] 또한, 본 발명은 언더 코팅층들과 투명 도전층들을 원재료 확보가 용이한 실리콘(Si), 니오븀(Nb), ITO(Indium Tin Oxide) 등을 이용한 스퍼터링 증착 방법으로 연속 성막함으로써, 공정 단순화를 통해 양면 투명 전도성 필름의 제조 비용을 절감할 수 있다.

[85]

## [86] 실시예

[87] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.

[88] 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.

[89]

## [90] 1. 필름 제조

### [91] 실시예 1

[92] 125 $\mu\text{m}$  두께의 PET 필름 양면에 아크릴계 하드 코팅액을 5 $\mu\text{m}$ 의 두께로 각각 도포하고 경화하여 제1 및 제2 하드 코팅층을 형성한 후, 일면에 실리콘(Si)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로  $\text{SiO}_2$ 를 15nm로 성막한 후, 니오븀(Nb)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로  $\text{NbO}_2$ 를 10nm로 성막하여 굴절률 1.43과 1.9인 2층 구조의 제1 언더 코팅층을 형성하였다. 다음으로, 실리콘을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로  $\text{SiO}_2$ 를 50nm로 성막하여 제2 언더 코팅층을 형성한 후, ITO를 반응성 스퍼터링 방식으로 20nm로 성막하여 굴절률 1.95인 제1 투명 도전층을 형성하였다.

[93] 이후, 타면에 실리콘(Si)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로 SiO<sub>2</sub>를 15nm로 성막한 후, 니오븀(Nb)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로 NbO<sub>2</sub>를 10nm로 성막하여 굴절률 1.43과 1.9인 2층 구조의 제3 언더 코팅층을 형성하였다. 다음으로, 실리콘(Si)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로 SiO<sub>2</sub>를 50nm로 성막하여 제4 언더 코팅층을 형성한 후, ITO를 반응성 스퍼터링 방식으로 20nm로 성막하여 굴절률 1.95인 제2 투명 도전층을 형성하였다.

[94]

[95] 실시예 2

[96] SiO<sub>2</sub>를 20nm로 성막하고, NbO<sub>2</sub>를 12nm로 성막하여 굴절률 1.43과 1.86인 2층 구조의 제1 언더 코팅층을 형성하고, SiO<sub>2</sub>를 20nm로 성막하고, NbO<sub>2</sub>를 12nm로 성막하여 1.43과 1.86인 2층 구조의 제3 언더 코팅층을 형성한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 양면 투명 전도성 필름을 제조하였다.

[97]

[98] 실시예 3

[99] SiON을 15nm로 성막하고, NbO<sub>2</sub>를 10nm로 성막하여 굴절률 1.41과 1.86인 2층 구조의 제1 언더 코팅층을 형성하고, SiON을 15nm로 성막하고, NbO<sub>2</sub>를 10nm로 성막하여 굴절률 1.41과 1.86인 2층 구조의 제3 언더 코팅층을 형성한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 양면 투명 전도성 필름을 제조하였다.

[100]

[101] 실시예 4

[102] SiO<sub>2</sub>를 5nm로 성막하고, NbO<sub>2</sub>를 20nm로 성막하여 굴절률 1.38과 1.76인 2층 구조의 제1 언더 코팅층을 형성하고, SiO<sub>2</sub>를 5nm로 성막하고, NbO<sub>2</sub>를 20nm로 성막하여 굴절률 1.38과 1.76인 2층 구조의 제3 언더 코팅층을 형성한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 양면 투명 전도성 필름을 제조하였다.

[103]

[104] 비교예 1

[105] 제2 및 제4 언더 코팅층을 형성하는 공정을 생략한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 방법으로 양면 투명 전도성 필름을 제조하였다.

[106]

[107] 비교예 2

[108] 125 $\mu$ m 두께의 PET 필름 일면에 아크릴계 하드 코팅액을 5 $\mu$ m의 두께로 각각 도포하고 경화하여 하드 코팅층을 형성한 후, 상기 하드 코팅층 상부에 실리콘(Si)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로 SiO<sub>2</sub>를 15nm로 성막한 후, 니오븀(Nb)을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로 NbO<sub>2</sub>를 10nm로 성막하여 굴절률 1.43과 1.9인 2층 구조의 제1 언더 코팅층을 형성하였다. 다음으로, 실리콘을 타겟으로 이용한 반응성 스퍼터링 방식으로 SiO<sub>2</sub>를 50nm로 성막하여 제2 언더 코팅층을 상기 제1 언더 코팅층 상부에 형성한 후, 상기 제2 언더 코팅층 상부에 ITO를 반응성 스퍼터링 방식으로 20nm로 성막하여 굴절률

1.95인 투명 도전층을 형성하였다. 다음으로, 두께 50 um인 투명 점착제(OCA)를 사용하여 동일한 두 투명 도전성 필름을 적층시킨다. 적층시킨 구조에서 투명 도전성 층이 서로 반대편에 위치하도록 한다.

[109]

[110] **2. 물성 평가**

[111] 표 1은 실시예 1~3 및 비교예 1에 따른 필름들에 대한 광학적 물성 평가 결과와 두께를 나타낸 것이다.

[112]

[113] (1) 투과율 및 색상 : ASTM D1003 방법에 의거하여 Spectrophotometer로 측정하여 D65 광원 기준의 투과율과 b\* 수치를 얻었다.

[114] (2) 시인성 : 양쪽의 투명 도전층을 일부 식각하여 패턴을 형성하고 육안으로 관찰하여, 패턴 시인성을 평가하였다.

[115] ○ : 투명 도전층 패턴이 관찰되지 않음

[116] △ : 투명 도전층 패턴이 약간 관찰됨

[117] X : 투명 도전층 패턴이 뚜렷이 관찰됨

[118]

[119] (3) 두께 : 디지털 두께 게이지를 이용하여 각 투명 도전성 필름 혹은 적층 구조의 측정하였다.

[120]

[121] 표 1

[Table 1]

구분	투과율(%)	b*	시인성평가	두께(um)
실시예1	91.2	1.0	○	130
실시예2	89.9	0.7	○	130
실시예3	89.9	1.1	○	130
실시예4	88.7	1.7	△	130
비교예1	88.2	2.2	×	130
비교예 2	91.1	0.9	○	310

[122]

[123] 표 1을 참조하면, 실시예 1~4에서 모두 우수한 광학적 물성을 얻을 수 있고, 특히, 실시예 1~3에 따른 필름들의 경우, 목표값에 해당하는 투과율 : 89 % 이상 및 색상 b\* 1.5 미만으로 우수한 광학적 물성을 갖는 것을 확인할 수 있었으며, 이는 비교예 2의 싱글 타입의 투명 전도성 필름 수준의 광학적 물성을 얻을 수 있음을 의미한다. 또한, 실시예 1~3에 따른 필름들의 경우 시인성 평가 결과에서 알 수 있듯이 육안으로 패턴이 전혀 확인되지 않았다.

[124] 반면, 비교예 1에 따른 필름의 경우, 투과율 및 색상 수치가 모두 불만족스러운 결과를 나타낼 수 있다. 또한, 비교예 1에 따른 필름의 경우 시인성 평가 결과에서 알 수 있듯이 패턴이 육안으로 확인되는 수준으로 패턴 시인성이 좋지 못했고, 비교예 2에 따른 필름의 경우 실시예와 동등한 수준의 광학 특성을 가지더라도 싱글 타입 투명 전도성 필름 두 장을 적층한 결과로 두께가 310 um에 달했다. 위의 실험 결과를 토대로, 실시예 1~4에 따른 필름들은 양면 코팅 타입의 투명 전도성 필름이면서도 광학적 물성이 우수하고, 얇은 두께를 유지할 수 있음을 확인하였다.

[125]

[126] 이상에서는 본 발명의 실시예를 중심으로 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 기술자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 이하에 기재되는 특허청구범위에 의해서 판단되어야 할 것이다.

[127]

[128] [부호의 설명]

[129] 100: 양면 투명 전도성 필름

[130] 110: 투명 기재층

[131] 120, 122: 제1 및 제2 하드 코팅층

[132] 130, 140: 제1 및 제2 언더 코팅층

[133] 132, 142: 제3 및 제4 언더 코팅층

[134] 150, 152: 제1 및 제2 투명 도전층

[135]

[136] S210: 제1 및 제2 하드 코팅층 형성 단계

[137] S220: 제1 및 제2 언더 코팅층 형성 단계

[138] S230: 제1 투명 도전층 형성 단계

[139] S240: 제3 및 제4 언더 코팅층 형성 단계

[140] S250: 제2 투명 도전층 형성 단계

[141]

## 청구범위

- [청구항 1] 투명 기재층;  
 상기 투명 기재층의 양면에 각각 형성된 제1 및 제2 하드 코팅층;  
 상기 제1 하드 코팅층 상에 차례로 적층 형성된 제1 및 제2 언더 코팅층;  
 상기 제2 하드 코팅층 상에 차례로 적층 형성된 제3 및 제4 언더 코팅층; 및  
 상기 제2 및 제4 언더 코팅층 상에 각각 형성된 제1 및 제2 투명 도전층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 투명 기재층은  
 PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylenenaphthalate), PES(polyethersulfone), PC(Poly carbonate), PP(poly propylene) 및 노보르넨계 수지 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 및 제2 하드 코팅층은  
 아크릴계, 우레탄계, 에폭시계 및 실록산계 폴리머 재질 중 선택된 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 및 제3 언더 코팅층 각각은  
 1.40 ~ 1.45의 굴절율을 갖는 제1층과, 상기 제1층 상에 1.8 ~ 2.0의 굴절율을 갖는 제2층을 갖는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
 상기 제2 및 제4 언더 코팅층 각각은  
 1.40 ~ 1.45의 굴절율을 갖는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,  
 상기 제1 및 제3 언더 코팅층 각각의 상기 제1층과 제2층의 합산 두께는 20 ~ 100nm인 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 7] 제4항에 있어서,  
 상기 제1 및 제3 언더 코팅층 각각은  
 상기 제1층이 SiOx 또는 SiON으로 형성되고,  
 상기 제2층이 NbOx, SiOx 및 SiON 중 하나로 형성된 것을  
 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,

상기 제2 및 제4 언더 코팅층 각각은  $\text{SiO}_x$  또는  $\text{SiON}$ 으로 형성된 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.

[청구항 9]

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 투명 도전층 각각은

인듐주석 산화물(Indium Tin Oxide, ITO), 인듐아연 산화물(Indium Zinc Oxide, IZO) 및 FTO(fluorine doped tin oxide,  $\text{SnO}_2:F$ ) 중 하나로 형성된 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름.

[청구항 10]

(a) 투명 기재층의 양면에 제1 및 제2 하드 코팅층을 각각 형성하는 단계;

(b) 상기 제1 하드 코팅층 상에 제1 및 제2 언더 코팅층을 차례로 형성하는 단계;

(c) 상기 제2 언더 코팅층 상에 제1 투명 도전성 물질을 스퍼터링으로 증착하여 제1 투명 도전층을 형성하는 단계;

(d) 상기 제2 하드 코팅층 상에 제3 및 제4 언더 코팅층을 차례로 형성하는 단계; 및

(e) 상기 제4 언더 코팅층 상에 제2 투명 도전성 물질을 스퍼터링으로 증착하여 제2 투명 도전층을 형성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름 제조 방법.

[청구항 11]

제10항에 있어서,

상기 (b) 단계에서,

상기 제1 및 제2 언더 코팅층은 습식 코팅 방식 또는 스퍼터링 증착 방식으로 형성하는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름 제조 방법.

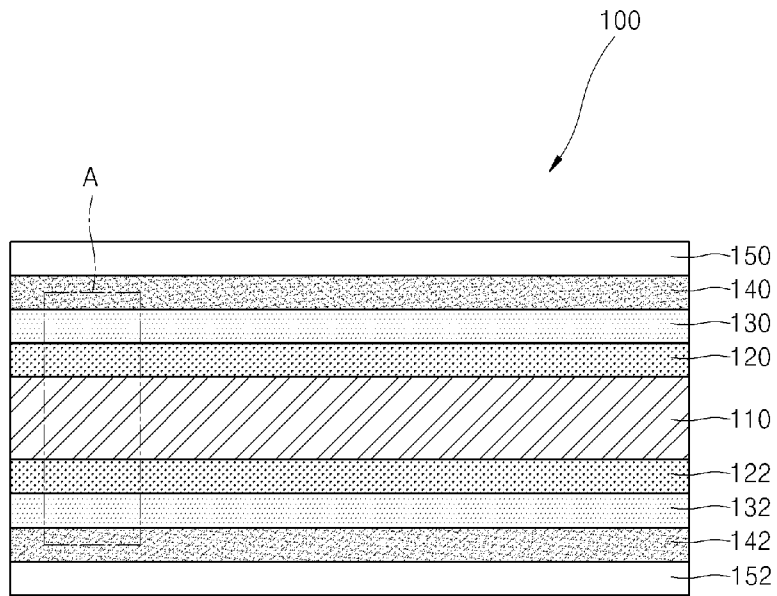
[청구항 12]

제10항에 있어서,

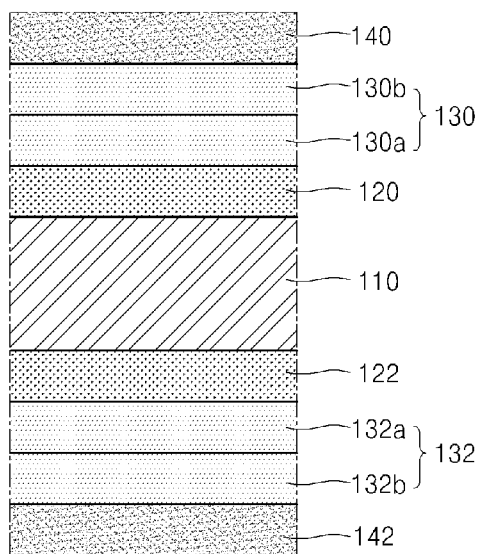
상기 (d) 단계에서,

상기 제3 및 제4 언더 코팅층은 스퍼터링 증착 방식으로 형성하는 것을 특징으로 하는 양면 투명 전도성 필름 제조 방법.

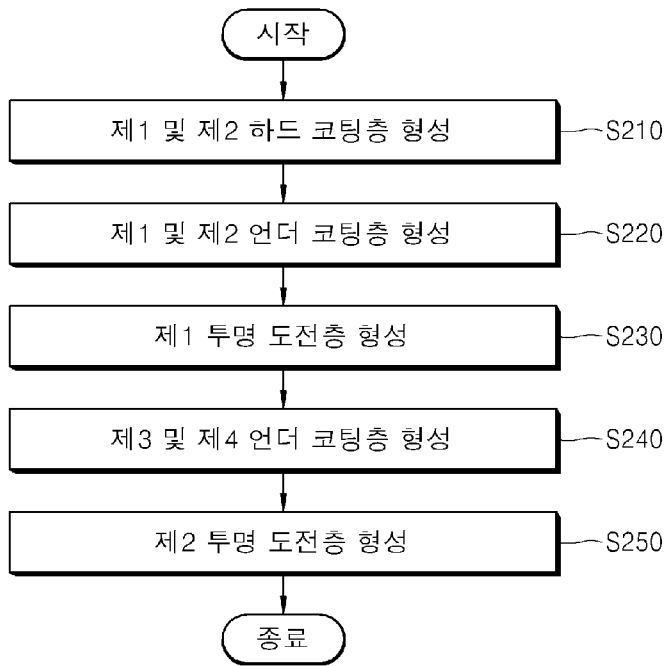
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/000052**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**B32B 27/06(2006.01)i, B32B 27/08(2006.01)i, H01B 1/08(2006.01)i, H01B 5/14(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 27/06; G02B 1/11; C23C 14/06; B32B 27/08; H01B 1/02; B32B 15/08; H01B 5/14; H01B 13/00

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) &amp; Keywords: transparent, light-transmission, visibility, conductive film, electric conduction, transparent base material, both sides, hard coating layer, SiOx, SiON, NbO, ITO, silicon, niobium, IZO, FTO, sputtering, coating

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2011-0120120 A (KANG, Seog joo et al.) 03 November 2011	1-3,9-12
Y	See abstract, claims 1,2,4-7, paragraphs [50-67,75-83], figure 10.	4-8
Y	JP 2003-004902 A (APPLIED VACUUM COATING TECHNOL. CO., LTD.) 08 January 2003 See claims 1-4, page 4-paragraphs [22-25], figure 1.	4-8
A	JP 2011-065937 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 31 March 2011 See abstract, claim 1, figure 1.	1-12
A	KR 10-0961253 B1 (KANG, Seog joo et al.) 03 June 2010 See claims 1,6,8 and figure 1.	1-12
A	KR 10-2011-0089491 A (LEAGIS CO.,LTD) 09 August 2011 See claims 1-3, page 4-paragraph [22], figure 1.	1-12

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 APRIL 2013 (19.04.2013)

Date of mailing of the international search report

**23 APRIL 2013 (23.04.2013)**

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/KR2013/000052**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0120120 A	03.11.2011	NONE	
JP 2003-004902 A	08.01.2003	NONE	
JP 2011-065937 A	31.03.2011	NONE	
KR 10-0961253 B1	03.06.2010	NONE	
KR 10-2011-0089491 A	09.08.2011	KR 10-1219313 B1	08.01.2013

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
  
**B32B 27/06(2006.01)i, B32B 27/08(2006.01)i, H01B 1/08(2006.01)i, H01B 5/14(2006.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
B32B 27/06; G02B 1/11; C23C 14/06; B32B 27/08; H01B 1/02; B32B 15/08; H01B 5/14; H01B 13/00

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: 투명, 투광, 시인성, 전도성 필름, 도전, 투명기재, 양면, 하드코팅층, SiOx, SiON, NbO, ITO, 실리콘, 니오븀, IZO, FTO, 스퍼터링, 코팅

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2011-0120120 A (강석주 외 1명) 2011.11.03 요약, 청구항1,2,4-7, 단락[50-67,75-83], 도면10 참조.	1-3,9-12 4-8
Y	JP 2003-004902 A (APPLIED VACUUM COATING TECHNOL. CO., LTD.) 2003.01.08 청구항1-4, 페이지4-단락[22-25], 도면1 참조.	4-8
A	JP 2011-065937 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 2011.03.31 요약, 청구항1, 도면1 참조.	1-12
A	KR 10-0961253 B1 (강석주 외 1명) 2010.06.03 청구항1,6,8 및 도면1 참조.	1-12
A	KR 10-2011-0089491 A ((주)리지스) 2011.08.09 청구항1-3, 페이지4-단락[22], 도면1 참조.	1-12

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

국제조사의 실제 완료일 2013년 04월 19일 (19.04.2013)	국제조사보고서 발송일 <b>2013년 04월 23일 (23.04.2013)</b>
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관  장봉호  전화번호 82-42-481-3353
--	---



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0120120 A	2011.11.03	없음	
JP 2003-004902 A	2003.01.08	없음	
JP 2011-065937 A	2011.03.31	없음	
KR 10-0961253 B1	2010.06.03	없음	
KR 10-2011-0089491 A	2011.08.09	KR 10-1219313 B1	2013.01.08