

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구

국제사무국

(43) 국제공개일

2022년 6월 16일 (16.06.2022)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2022/124706 A1

(51) 국제특허분류:

C09J 7/20 (2018.01)

C09J 7/29 (2018.01)

C09J 7/40 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2021/018214

(22) 국제출원일:

2021년 12월 3일 (03.12.2021)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2020-0172204 2020년 12월 10일 (10.12.2020) KR

(71) 출원인: 동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) [KR/KR]; 54631 전라북도 익산시 약촌로 132, Jeollabuk-do (KR).

(72) 발명자: 정경문 (JUNG, Kyoungmoon); 57027 전라남도 영광군 백수읍 백수로15길 43, Jeollanam-do (KR). 권혜림 (KWON, Hyerim); 22611 인천시 서구 가현로 168, 102동 1302호, Incheon (KR). 김덕겸 (KIM, Duckkyeom); 18503 경기도 화성시 동탄순환대로10길 88, 3611동 1604호, Gyeonggi-do (KR). 김명진 (KIM, Myungjin); 61033 광주시 북구 설죽로 595, 105동 1102호, Gwangju (KR).

(74) 대리인: 유수미 (YU, Su Mi); 06604 서울시 서초구 서초대로51길 14, 503호 새길특허법률사무소, 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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여):

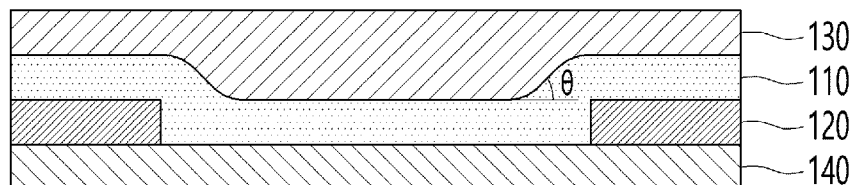
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: DOUBLE-SIDED ADHESIVE SHEET FOR OPTICS

(54) 발명의 명칭: 광학용 양면 점착 시트



(57) Abstract: A double-sided adhesive sheet for optics comprises: a transparent substrate layer; a black matrix layer which is patterned on one side of the transparent substrate layer and has one side buried in the transparent substrate layer; a first adhesive layer having one side coupled to the other side of the transparent substrate layer; and a second adhesive layer having one side coupled to one side of the transparent substrate layer and the other side of the black matrix layer.

(57) 요약서: 광학용 양면 점착 시트는 투명 기재층, 투명 기재층의 일측면에 패터닝 형성되고 일측이 투명 기재층에 매몰되는 블랙 매트릭스층, 투명 기재층의 타측면에 일측면이 결합하는 제1 점착제층, 그리고 투명 기재층의 일측면과 블랙 매트릭스층의 타측에 일측면이 결합하는 제2 점착제층을 포함한다.



WO 2022/124706 A1

명세서

발명의 명칭: 광학용 양면 점착 시트

기술분야

- [1] 본 발명은 광학용 양면 점착 시트에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 표시 장치나 입력 장치는 기관, 막 등을 포함하는 적층 구조를 포함한다. 이러한 적층 구조는 인접하는 부재(기관, 막 등)를 결합(또는 접합)하기 위해서, 또는 인접 부재 사이의 에어갭을 충전하기 위해서, 광 투과성을 갖는 양면 점착 시트를 사용하는 경우가 있다. 이러한 양면 점착 시트는 기재와 기재 양측에 결합하는 제1,2 점착제층 등을 포함하고 있다.
- [3] 한편, 입력 장치의 일종인 터치 센서는 빛이 투과하는 중앙의 표시부 영역(View Area)과 빛이 차단되는 가장자리의 베젤 영역(Bezel Area)으로 구분된다. 베젤 영역에는 빛을 차단하는 데코 필름이 부착되어 있다.
- [4] 종래의 표시 장치, 입력 장치 등은 양면 점착 시트를 이용하여 데코 필름을 편광 필름, 윈도우 필름 등의 기능층에 결합하여 사용하고 있다.
- [5] 그런데, 이러한 적층 결합 구조의 두께는 데코 필름, 양면 점착 시트, 기능층의 두께가 합쳐진 두께여서, 전체 두께가 급격히 증가하는 문제를 낳고 있다. 이러한 두께 증가의 문제는, 표시 장치나 입력 장치를 폴더블용으로 사용할 때, 폴딩성을 악화시키는 주요 원인이 되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는 양면 점착 시트에 데코 필름의 기능을 결합시킴으로써 적층 구조의 두께를 최소화하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 또한, 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는, 표시 장치나 입력 장치를 폴더블용으로 사용할 때, 표시 장치나 입력 장치의 폴딩성을 최대화 내지 최적화하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는 투명 기재층, 블랙 매트릭스층, 제1 점착제층, 제2 점착제층 등을 포함할 수 있다.
- [9] 투명 기재층은 오버코트층, 평탄화층 등일 수 있다.
- [10] 블랙 매트릭스층은 투명 기재층의 일측면에 패터닝 형성되고 일측이 투명 기재층에 매몰될 수 있다.
- [11] 제1 점착제층은 투명 기재층의 타측면에 일측면이 결합할 수 있다.
- [12] 제2 점착제층은 투명 기재층의 일측면과 블랙 매트릭스층의 타측에 일측면이 결합할 수 있다.
- [13] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는 보호층을 포함할 수 있다. 보호층은 투명

기재층의 일측면 및 블랙 매트릭스층의 타측과 제2 점착제층의 사이에 결합할 수 있다.

- [14] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는 분리층을 포함할 수 있다. 분리층은 보호층과 제2 점착제층의 사이에 결합할 수 있다.
- [15] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는 제1,2 이형필름을 포함할 수 있다.
- [16] 제1 이형필름은 제1 점착제층의 타측면에 결합할 수 있다.
- [17] 제2 이형필름은 제2 점착제층의 타측면에 결합할 수 있다.
- [18] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트에서, 투명 기재층은 3 ~ 15 μm 의 두께를 가질 수 있다.
- [19] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트에서, 투명 기재층은 0.5 ~ 5 μm 단차를 갖는 단차부를 포함할 수 있다.
- [20] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트에서, 투명 기재층은 단차 영역에서 30 ~ 65°경사각을 갖는 경사부를 포함할 수 있다.
- [21] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트에서, 제1,2 점착제층은 5 ~ 50 μm 의 두께를 가질 수 있다.
- [22] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트에서, 제1,2 점착제층은 -75 ~ -50 °C의 유리전이온도를 가질 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는, 점착제층에 블랙 매트릭스층이 형성되게 함으로써 적층 구조의 두께를 최소화할 수 있고, 나아가 적층 구조의 설계도 용이하게 할 수 있다.
- [24] 또한, 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는, 투명 기재층의 두께를 3 ~ 15 μm , 투명 기재층에서 블랙 매트릭스층으로 인한 단차를 0.5 ~ 5 μm , 그리고 제1,2 점착제층의 두께를 5 ~ 50 μm 로 구성함으로써, 곡률반경 2mm(2R)에서도 양호한 내지 최적화된 폴딩성을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명의 따른 제1 실시예의 광학용 양면 점착 시트의 단면도이다.
- [26] 도 2는 본 발명의 따른 제2 실시예의 광학용 양면 점착 시트의 단면도이다.
- [27] 도 3은 본 발명에 따른 제3 실시예의 광학용 양면 점착 시트의 단면도이다.
- [28] 도 4a~4i는 본 발명에 따른 제1 실시예의 광학용 양면 점착 시트를 반도체 공정을 통해 제조하는 과정을 예시하고 있다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- [30] 도 1은 본 발명에 따른 제1 실시예의 광학용 양면 점착 시트의 단면도이다.
- [31] 도 1에 도시한 바와 같이, 제1 실시예의 광학용 양면 점착 시트는 투명 기재층(110), 블랙 매트릭스층(120), 제1 점착제층(130), 제2 점착제층(140) 등을 포함하여 구성할 수 있다.

- [32] 투명 기재층(110)은 오버코트층(또는 평탄화층), 투명필름 등일 수 있다.
- [33] 오버코트층(또는 평탄화층)은 블랙 매트릭스층(120)의 일부를 내장 지지하는 것으로, 블랙 매트릭스층(120)의 단차 보정, 평탄화, 굴절률 제어, 보호층 등의 기능을 수행할 수 있다.
- [34] 오버코트층(또는 평탄화층)은 유기막으로 구성할 수 있다. 오버코트층(또는 평탄화층)은 무기막, 유무기 하이브리드 막도 가능하다. 유기막은 폴리아크릴레이트, 폴리이미드, 폴리에스테르 등을 사용할 수 있다. 무기막은 실라잔, 실리카, 또는 광투과율이 확보된 무기막, 금속막 등을 사용할 수 있다. 무기막에는 무기 필러를 포함할 수 있다. 무기 필러는 광추출 효율을 향상시킬 수 있는 구형 나노입자일 수 있다. 유무기 하이브리드 막은 실록산, 실세스퀴옥산 등의 분산된 유기무기 하이브리드 복합체를 사용할 수 있다.
- [35] 투명필름은 프린팅 등의 방법으로 형성할 수 있는 유연 필름일 수 있다. 투명필름의 재질은 폴리에틸렌에테르프탈레이트(polyethyleneetherphthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리아릴레이트(polyarylate), 폴리에테르이미드(polyetherimide), 폴리에테르술폰산(polyethersulfonate), 폴리이미드(polyimide), 폴리에테르에테르케톤(Polyethertherketone), 폴리에틸렌테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate), 트리아세틸 셀룰로오스(Triacetyl Cellulose), 사이클로 올레핀 폴리머(Cyclo-olefin Polymer), 아라미드(Aramide), 에프알피(FRP), 폴리우레탄(polyurethane), 폴리아크릴레이트(polyacrylate) 및 폴리디메틸실록산 (polydimethylsiloxane)으로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나를 사용할 수 있다.
- [36] 투명 기재층(110)은 3 μm 이상의 두께로 구성할 수 있다. 투명 기재층(110)의 두께가 3 μm 미만이면 블랙 매트릭스층(120)을 0.5 μm 의 최소 두께로 형성하더라도 블랙 매트릭스층(120)을 커버하는데 어려움이 있을 수 있다. 한편, 투명 기재층(110)을 폴리아크릴레이트 등의 유기막으로 형성할 때, 투명 기재층(110)의 두께가 40 μm 를 초과하면, 양면 점착 시트의 전체 두께가 지나치게 두꺼워짐은 물론, 다른 층을 결합하지 않은 상태에서도 2R 조건의 폴딩성을 충족시키기가 어렵다. 따라서, 투명 기재층(110)의 최대 두께는 40 μm 이하로 조절하는 것이 바람직할 수 있다.
- [37] 블랙 매트릭스층(120)은 투명 기재층(120)의 일측면(도 1에서 하면)에 패터닝 형성되고, 일측(도 1에서 상면과 측면)이 투명 기재층(110)에 매몰될 수 있다.
- [38] 블랙 매트릭스층(120)은 빛을 차단하는 차광층으로 기능하며, 표시 장치의 비표시부 영역, 즉 표시부를 둘러싸는 베젤 영역에 위치할 수 있다.
- [39] 블랙 매트릭스층(120)은 단일 단차를 갖는 단일 박막으로 구성할 수 있다. 블랙 매트릭스층(120)은 단차 영역에 테이퍼부를 가질 수 있다.
- [40] 블랙 매트릭스층(120)은 흑색 수지 조성물로 구성할 수 있다. 흑색 수지 조성물은 흑색 안료 입자가 분산된 수지, 바인더 수지, 중합성 화합물, 중합성

개시제, 첨가제 등을 포함하는 조성물이나 흑색 안료를 포함하여 흑색을 띠는 광경화(열경화)성 수지 조성물을 이용할 수 있다.

- [41] 흑색 안료는 카본 블랙, 흑연, 금속 산화물 등일 수 있다. 흑색 안료는 유기 블랙 안료를 포함할 수 있다. 유기 블랙 안료는 아닐린 블랙, 락탐 블랙 또는 페릴렌 블랙 계열 등일 수 있다.
- [42] 첨가제는 밀착 촉진제, 광가교 증감제, 경화 촉진제, 계면 활성제, 분산제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 열중합 방지제, 레벨링제 등을 포함할 수 있고, 이들 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [43] 블랙 매트릭스층(120)은 박막 구성을 위해 포토 공정(Photolithography)을 이용할 수 있다.
- [44] 블랙 매트릭스층(120)은 5 이상의 광학밀도와 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 의 두께로 형성할 수 있다. 블랙 매트릭스층(120)은 두께가 $0.5 \mu\text{m}$ 미만이면 차광 기능을 발휘하지 못할 수 있다. 블랙 매트릭스층(120)은 두께가 $5 \mu\text{m}$ 를 초과하면 차광 기능의 증가는 미미하고, 오히려 두께 증가로 인해 폴딩성을 떨어뜨리므로 바람직하지 않을 수 있다.
- [45] 블랙 매트릭스층(120)이 형성되는 영역에서는, 투명 기재층(110)에 단차부가 형성될 수 있다. 블랙 매트릭스층(120)의 두께를 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 로 형성하면, 투명 기재층(110)의 단차부에서는 블랙 매트릭스층(120)의 두께에 대응하는 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 의 단차가 형성될 수 있다. 이러한 단차로 인해, 투명 기재층(110)은 단차부에 $30 \sim 65^\circ$ 의 경사각(θ)을 갖는 경사면을 형성할 수 있다.
- [46] 제1 점착제층(130)은 투명 기재층(110)의 타측면(도 1에서 상면)에 일측면(도 1에서 하면)이 결합할 수 있다.
- [47] 제1 점착제층(130)은 우레탄 올리고머, 희석 모노머, 광개시제 등을 포함할 수 있다.
- [48] 우레탄 올리고머는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 수첨 폴리부타디엔, 수첨 폴리이소프렌, 폴리에스테르 및 폴리에테르로 구성된 군으로부터 선택되는 하나 이상의 골격을 가지고, 적어도 한쪽 말단에 라디칼 중합성 관능기를 갖는 것일 수 있다.
- [49] 예를 들어, 상기 우레탄 올리고머는 폴리올, 디이소시아네이트 및 히드록시기를 갖는 라디칼 중합성 화합물을 반응시켜 제조될 수 있다. 상기 히드록시기를 갖는 라디칼 중합성 화합물 이외에 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 의 알코올 화합물을 추가로 사용할 수 있다.
- [50] 상기 폴리올은 양 말단에 히드록시기를 갖는 폴리올레핀, 폴리에스테르 폴리올 또는 폴리에테르 폴리올일 수 있으며, 특히 폴리에스테르 폴리올일 수 있다. 폴리에스테르 폴리올을 사용하는 경우 폴딩성, 특히 저온에서의 폴딩성과, 다양한 기재에 대한 밀착력면에서 바람직하다.
- [51] 상기 디이소시아네이트 화합물로는 지방족 디이소시아네이트 화합물 및/또는 방향족 디이소시아네이트 화합물을 사용할 수 있다.

- [52] 상기 히드록시기를 갖는 라디칼 중합성 화합물로는 히드록시기 함유 (메타)아크릴레이트 화합물을 사용할 수 있다.
- [53] 희석 모노머는 C_6-C_{30} 의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트와 극성 관능기를 갖는 (메타)아크릴 모노머를 포함할 수 있다. 극성 관능기를 갖는 (메타)아크릴 모노머는 전체 희석 모노머 100 중량%에 대하여 3 내지 30 중량%의 양으로 포함할 수 있다.
- [54] 상기 C_6-C_{30} 의 알킬기를 갖는 (메타)아크릴레이트는 유리전이온도(T_g)가 낮아 점착제 조성물의 경화 후 저장탄성율을 낮출 수 있어 폴딩성을 향상시킬 수 있다.
- [55] 상기 극성 관능기를 갖는 (메타)아크릴 모노머는 하부 기재의 극성기와 수소 결합이나 이온 결합을 형성할 수 있어 점착제 조성물의 밀착력을 향상시킬 수 있다.
- [56] 상기 극성 관능기를 갖는 (메타)아크릴 모노머는 히드록시기를 갖는 (메타)아크릴레이트 및 질소 원자를 갖는 (메타)아크릴아미드 중 하나 이상일 수 있다.
- [57] 우레탄 올리고머와 희석 모노머의 혼합비는 중량 기준으로 1:9 내지 5:5일 수 있다.
- [58] 광개시제는 우레탄 올리고머와 희석 모노머 합계량 100 중량부에 대하여 0.01 내지 3 중량부의 양으로 함유할 수 있다.
- [59] 제1 점착제층(130)은 $-75 \sim -50^\circ C$ 의 유리전이온도를 가질 수 있다. 상기 제1 점착제층(130)이 상기 범위의 유리전이온도를 가짐에 따라 폴딩성 확보가 용이하다.
- [60] 제1 점착제층(130)은 $5 \sim 50 \mu m$ 의 두께를 가질 수 있다. 이러한 범위의 두께는 신뢰성 및 폴딩성을 확보할 수 있다.
- [61] 제2 점착제층(140)은 투명 기재층(110)의 일측면(도 1에서 하면)과 블랙 매트릭스층(120)의 타측(도 1에서 하면)에 일측면(도 1에서 상면)이 결합할 수 있다.
- [62] 제2 점착제층(140)은, 위에서 설명한 제1 점착제층(130)과 동일 재질로 구성할 수 있다.
- [63] 제2 점착제층(140)은, 제1 점착제층(130)과 동일하게, $5 \sim 50 \mu m$ 의 두께로 구성할 수 있다. 그러나, 제2 점착제층(140)은 제1 점착제층(130)과 반드시 동일한 두께로 구성할 필요는 없다.
- [64] 제2 점착제층(140)은, 제1 점착제층(130)과 동일하게, $-75 \sim -50^\circ C$ 의 유리전이온도를 가질 수 있다. 상기 제2 점착제층(140)이 상기 범위의 유리전이온도를 가짐에 따라 폴딩성 확보가 용이하다.
- [65] 이러한 구성을 갖는 제1 실시예의 광학용 양면 점착 시트에 대해, 투명 기재층(110)과 제1,2 점착제층(130,140)의 두께를 변화시키면서 폴딩성과 고온 신뢰성을 평가하였다. 폴딩성은 $20mm \times 100mm$ 으로 절단한 시편을 굴곡성 평가

장치(COVOTECH사, CFT-720C)에 고정하고, 곡률반경 2mm로 폴딩한 후(2R 조건), -20°C에서 분당 25회 폴딩했을 때, 폴딩 영역에서 줄무늬, 파단, 들뜸, 박리 등이 생기는 지를 확인하여, 이들 중 적어도 하나가 생기면 'X', 하나도 생기지 않으면 'O'로 판정하였다. 고온 신뢰성은 동일 시편을 고온고습(온도 85°C, 습도 85%)에서 10일 보관한 후, 기포 발생을 육안으로 확인하여, 발생하면 'X', 발생하지 않으면 'O'로 판정하였다.

- [66] 제1,2 점착제층(130,140)은 수평균 분자량이 1230인 폴리카프로락톤 디올[다이셀화학공업(주)제, 상품명: Placel212] 81중량부에 이소포론디아소시아네이트 10 중량부를 반응시켜 얻어지는 이소시아네이트 폴리머에 2-히드록시에틸아크릴레이트 9 중량부를 반응시켜 수득한 중량평균분자량 60,000의 우레탄 올리고머 40 중량부; 2-에틸헥실아크릴레이트 50 중량부; 4-히드록시부틸아크릴레이트 10 중량부 및 이가큐어 184(BASF사) 1 중량부를 혼합하여 제조되는 점착제 조성물을 사용하여 형성하였다.
- [67] 아래의 표 1은, 제1,2 점착제층(130,140)의 두께를 5 μ m로 하고, 투명 기재층(110)의 두께를 3 μ m에서 3 μ m씩 증가시키면서 측정한, 폴딩성과 고온 신뢰성의 결과이다.

[68] [표1]

제1,2 점착제층 두께 (μ m)	투명 기재층 두께 (μ m)	폴딩성	고온 신뢰성
5	3	○	○
	6	○	○
	9	○	○
	12	○	○
	15	○	○
	18	○	○
	21	○	○
	24	○	○
	27	X	○
	30	X	○
	33	X	○
	36	X	○
	39	X	○

- [69] 아래의 표 2는, 제1,2 점착제층(130,140)의 두께를 50 μ m로 하고, 투명 기재층(110)의 두께를 3 μ m에서 3 μ m씩 증가시키면서 측정한, 폴딩성과 고온

신뢰성의 결과이다.

[70] [표2]

제1,2 점착제층 두께 (μm)	투명 기재층 두께 (μm)	폴딩성	고온 신뢰성
50	3	○	○
	6	○	○
	9	○	○
	12	○	○
	15	○	○
	18	X	○
	21	X	○
	24	X	○
	27	X	○
	30	X	○
	33	X	○
	36	X	○
	39	X	○

- [71] 위의 표 1,2에서 보듯이, 제1,2 점착제층(130,140)의 두께 범위를 5 ~ 50 μm 로 설정할 때, 폴딩성과 고온 신뢰성을 모두 충족하는 투명 기재층(110)의 두께는 15 μm 이하임을 확인할 수 있다. 나아가, 최소 두께 3 μm 까지 고려하면, 투명 기재층(110)의 두께는 3 ~ 15 μm 로 구성하는 것이 바람직함을 알 수 있다.
- [72] 도 2는 본 발명의 따른 제2 실시예의 광학용 양면 점착 시트의 단면도이다.
- [73] 도 2에 도시한 바와 같이, 제2 실시예의 광학용 양면 점착 시트는 제1,2 이형필름(150,160)을 결합할 수 있다.
- [74] 제1 이형필름(150)은 제1 점착제층(130)의 타측면, 즉 외측면(도 2에서 상면)에 결합할 수 있다.
- [75] 제2 이형필름(160)은 제2 점착제층(140)의 타측면, 즉 외측면(도 2에서 하면)에 결합할 수 있다.
- [76] 제1,2 이형필름(150,160)은 제1,2 점착제층(130,140)의 외면을 보호하는 박리지로서, 광학용 양면 점착 시트를 다른 부재에 결합(부착)할 때 박리되어 제거될 수 있다.
- [77] 도 3은 본 발명에 따른 제3 실시예의 광학용 양면 점착 시트의 단면도이다.
- [78] 도 3에 도시한 바와 같이, 제3 실시예의 광학용 양면 점착 시트는 보호층(170), 분리층(180) 등을 포함할 수 있다.

- [79] 보호층(170)은 투명 기재층(110)의 일측면(도 3에서 하면) 및 블랙 매트릭스층(120)의 타측(도 3에서 하면)과 제2 점착제층(140) 사이에 결합할 수 있다.
- [80] 보호층(170)은 블랙 매트릭스층(120)의 오염을 방지할 수 있다. 또한, 보호층(170)은 제조 공정에서 블랙 매트릭스층(120)이 손상되는 것을 방지 내지 최소화할 수 있다.
- [81] 보호층(170)은 수산기, 카르복실기 및 아마이드기 중 적어도 하나를 갖는 고분자를 포함하는 유기막으로 형성할 수 있다.
- [82] 분리층(180)은 보호층(170)과 제2 점착제층(140) 사이에 결합할 수 있다.
- [83] 분리층(180)은 보호층(170)과 블랙 매트릭스층(120)을 지지 보호하는 것으로, 전사 방식으로 제조할 때 보호층(170) 또는 캐리어 기판(200)과 분리될 수 있다.
- [84] 분리층(180)은 고분자 유기막으로 구성할 수 있다. 고분자 유기막에는 폴리이미드(polyimide)계 고분자, 폴리비닐알코올(poly vinyl alcohol)계 고분자, 폴리아믹산(polyamic acid)계 고분자, 폴리아미드(polyamide)계 고분자, 폴리에틸렌(polyethylene)계 고분자, 폴리스타일렌(polystyrene)계 고분자, 폴리노보넨(polynorbornene)계 고분자, 페닐말레이미드 공중합체(phenylmaleimide copolymer)계 고분자, 폴리아조벤젠(polyazobenzene)계 고분자, 폴리페닐렌프탈아미드(polyphenylenephthalamide)계 고분자, 폴리에스테르(polyester)계 고분자, 폴리메틸 메타크릴레이트(polymethyl methacrylate)계 고분자, 폴리아릴레이트(polyarylate)계 고분자, 신나메이트(cinnamate)계 고분자, 쿠마린(coumarin)계 고분자, 프탈리미딘(phthalimidine)계 고분자, 칼콘(chalcone)계 고분자, 방향족 아세틸렌계 고분자 등이 있다.
- [85] 도 1~3에 도시한 광학용 양면 점착 시트는 투명 기재층(110)과 블랙 매트릭스층(120)의 결합체를 형성하는 단계, 제1 점착제층(130)을 준비하는 단계, 제2 점착제층(140)을 준비하는 단계, 그리고 제1,2 점착제층(130,140)을 투명 기재층(110)과 블랙 매트릭스층(120)의 결합체에 결합(부착)하는 단계 등을 거쳐 형성할 수 있다.
- [86] 투명 기재층(110)과 블랙 매트릭스층(120)의 결합체는 캐리어 기판에 블랙 매트릭스층(120)을 패터닝 형성한 후, 블랙 매트릭스층(120)에 투명 기재층(110)을 형성하는 방법으로 구성할 수 있다. 블랙 매트릭스층(120)을 형성하기 전에, 캐리어 기판에 기재층, 또는 분리층, 보호층 등을 포함하는 복합 기재층을 추가로 형성할 수 있다.
- [87] 제1,2 점착제층(130,140)은 제1,2 점착제층(130,140)의 양면에 이형필름(박리지)이 부착된 것을 사용할 수 있다.
- [88] 제1,2 점착제층(130,140)을 투명 기재층(110)과 블랙 매트릭스층(120)의 결합체에 결합하는 단계는 제1,2 점착제층(130,140)의 양면에 부착된

이형필름(박리지) 중 하나를 박리하여 제거한 후, 이형필름이 제거된 면을 투명 기재층(110)과 블랙 매트릭스층(120)의 결합체에 각각 부착하는 방법으로 수행할 수 있다.

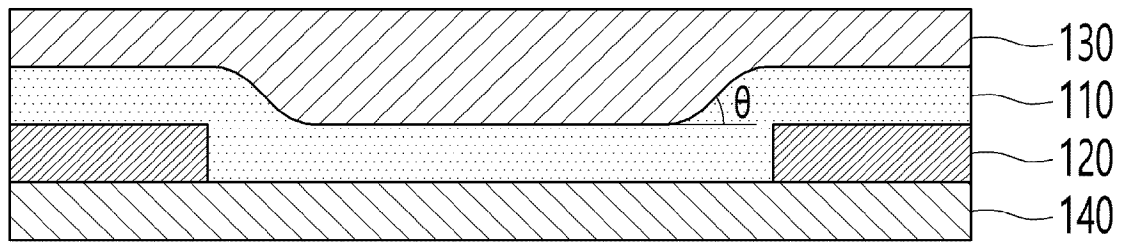
- [89] 도 4a~4i는 본 발명에 따른 제1 실시예의 광학용 양면 점착 시트를 반도체 공정을 통해 제조하는 과정을 예시하고 있다.
- [90] 먼저, 도 4a와 같이, 캐리어 기판(200)에 제2 점착제층(140)을 형성할 수 있다. 캐리어 기판(200)은 공정 중에 쉽게 휘거나 뒤틀리지 않고 고정되는 강도를 갖는 것이면 어떤 재질도 가능하다. 캐리어 기판(200)은 예를 들어 유리, 석영, 실리콘 웨이퍼, 서스 등을 사용할 수 있다.
- [91] 제2 점착제층(140)은 위에서 설명한 점착 물질을 슬릿 코팅법, 나이프 코팅법, 스�핀 코팅법, 캐스팅법, 마이크로 그라비아 코팅법, 그라비아 코팅법, 바 코팅법, 롤 코팅법, 와이어 바 코팅법, 딥 코팅법, 스프레이 코팅법, 스크린 인쇄법, 그라비아 인쇄법, 플렉소 인쇄법, 오프셋 인쇄법, 잉크젯 코팅법, 디스펜서 인쇄법, 노즐 코팅법, 모세관 코팅법 등의 방법을 이용하여 캐리어 기판(200)에 도포(형성)할 수 있다.
- [92] 도 3b와 같이, 제2 점착제층(140)의 상면에 감광성 흑색 수지 조성물(120)을 코팅할 수 있다. 감광성 흑색 수지 조성물(120)은 흑색 안료 입자가 분산된 수지, 바인더 수지, 중합성 화합물, 중합성 개시제, 첨가제 등을 포함하고, 선택적 패터닝이 가능한 조성물이 바람직할 수 있다.
- [93] 감광성 흑색 수지 조성물(120)은 $0.5 \sim 5 \mu\text{m}$ 의 두께로 형성할 수 있다.
- [94] 감광성 흑색 수지 조성물(120)은 슬릿 코팅법, 나이프 코팅법, 스�핀 코팅법, 캐스팅법, 마이크로 그라비아 코팅법, 그라비아 코팅법, 바 코팅법, 롤 코팅법, 와이어 바 코팅법, 딥 코팅법, 스프레이 코팅법 등의 방법으로 형성할 수 있다.
- [95] 도 4c와 같이, 감광성 흑색 수지 조성물(120)에 포토레지스트를 도포한 후 포토 마스크(300)를 이용하여 노광할 수 있다. 노광 후에는, 현상, 에칭을 거쳐 패터닝된 블랙 매트릭스층(120)을 구성할 수 있다.
- [96] 도 4d와 같이, 패터닝된 감광성 흑색 수지 조성물(120)은 단일 박막 및 단일 단차의 테이퍼부를 갖는 블랙 매트릭스층(120)으로 변형될 수 있다. 패터닝된 감광성 흑색 수지 조성물(120)은 열처리될 수 있다. 열처리는 $190 \sim 250^\circ\text{C}$ 에서 10 ~ 30 분 동안 수행할 수 있다.
- [97] 도 4e와 같이, 제2 점착제층(140)과 블랙 매트릭스층(120) 상에 투명 기재층(110)을 형성할 수 있다. 투명 기재층(110)은 폴리아크릴레이트, 폴리이미드, 폴리에스테르 등의 유기막의 오버코팅층(또는 평탄화층)일 수 있다. 투명 기재층(110)의 두께는 $3 \sim 15 \mu\text{m}$ 로 형성할 수 있다.
- [98] 도 4f와 같이, 투명 기재층(110) 상에 제1 점착제층(130)을 형성할 수 있다. 제1 점착제층(130)은 위에서 설명한 제2 점착제층(140)과 동일 재질 및 동일 방법으로 형성할 수 있다.
- [99] 도 4g와 같이, 제1 점착제층(130) 상에 제1 이형필름(150)을 부착할 수 있다.

- [100] 이후, 도 4h, 4i와 같이, 제2 점착제층(140)에서 캐리어 기판(200)을 떼어낸 후, 제2 점착제층(140)의 개방면에 제2 이형필름(160)을 부착할 수 있다.
- [101] 위에서 설명한 단계들을 거치면, 도 2에 도시한 제2 실시예의 광학용 양면 점착 시트를 제조할 수 있다.
- [102] 이상에서 설명한 본 발명의 광학용 양면 점착 시트는 베젤 패턴을 포함하는 다양한 표시 장치에 적용할 수 있다. 표시 장치로는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel, PDP), 발광 다이오드(Light Emitting Diode, LED), 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode, OLED), 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 표시 장치(Thin Film Transistor- Liquid Crystal Display, LCD-TFT) 등이 있다.
- [103] 이상, 본 발명을 여러 실시예로서 설명하였는데, 이들은 본 발명을 예증하기 위한 것이다. 통상의 기술자라면 이러한 실시예를 다른 형태로 변형하거나 수정하는 것이 가능할 것이다. 그러나, 본 발명의 권리범위는 아래의 특허청구범위에 의해 정해지므로, 그러한 변형이나 수정이 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석될 수 있다.
- [104] [부호의 설명]
- [105] 110 : 투명 기재층 120 : 블랙 매트릭스층
- [106] 130 : 제1 점착제층 140 : 제2 점착제층
- [107] 150 : 제1 이형필름 160 : 제2 이형필름
- [108] 170 : 보호층 180 : 분리층
- [109] 200 : 캐리어 기판 300 : 포토 마스크

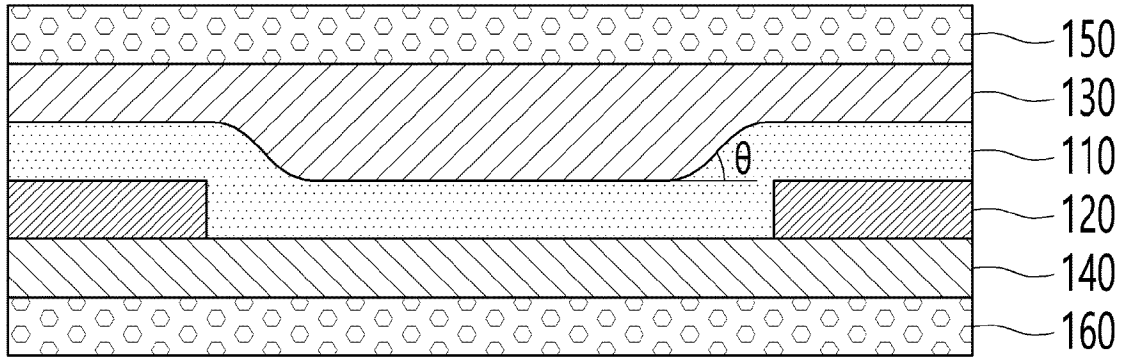
청구범위

- [청구항 1] 투명 기재층;
 상기 투명 기재층의 일측면에 패터닝 형성되고 일측이 상기 투명 기재층에 매몰되는 블랙 매트릭스층;
 상기 투명 기재층의 타측면에 일측면이 결합하는 제1 점착제층;
 상기 투명 기재층의 상기 일측면과 상기 블랙 매트릭스층의 타측에 일측면이 결합하는 제2 점착제층을 포함하는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 투명 기재층의 상기 일측면 및 상기 블랙 매트릭스층의 타측과 상기 제2 점착제층의 사이에 결합하는 보호층을 포함하는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 보호층과 상기 제2 점착제층의 사이에 결합하는 분리층을 포함하는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 점착제층의 타측면에 결합하는 제1 이형필름;
 상기 제2 점착제층의 타측면에 결합하는 제2 이형필름을 포함하는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 5] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 투명 기재층은 3 ~ 15 μm 의 두께를 갖는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 투명 기재층은 0.5 ~ 5 μm 의 단차를 갖는 단차부를 포함하는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 7] 제6항에 있어서, 상기 투명 기재층은 단차 영역에서 30 ~ 65°경사각을 갖는 경사부를 포함하는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 8] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1,2 점착제층은 5 ~ 50 μm 의 두께를 갖는, 광학용 양면 점착 시트.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 제1,2 점착제층은 -75 ~ -50 °C의 유리전이온도를 갖는, 광학용 양면 점착 시트.

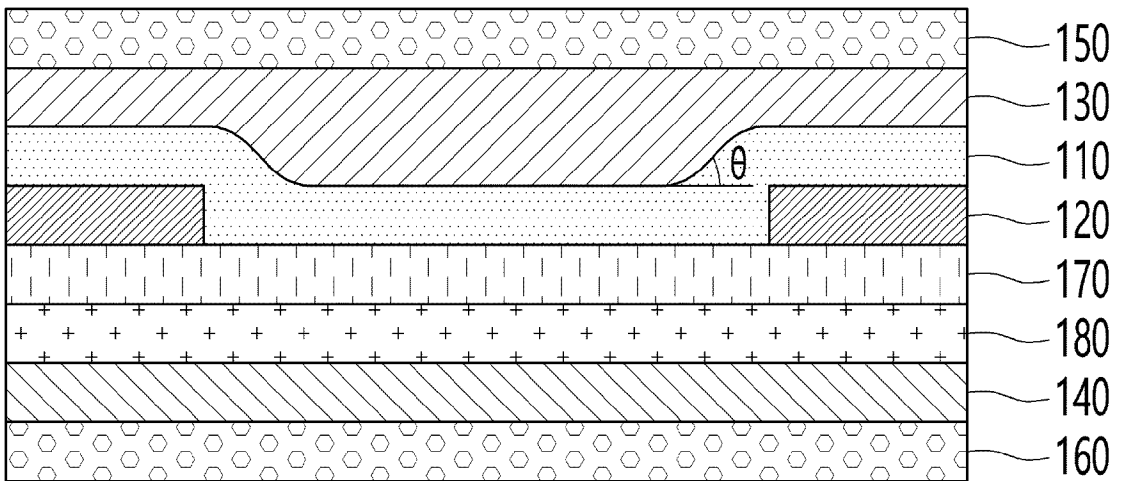
[도1]



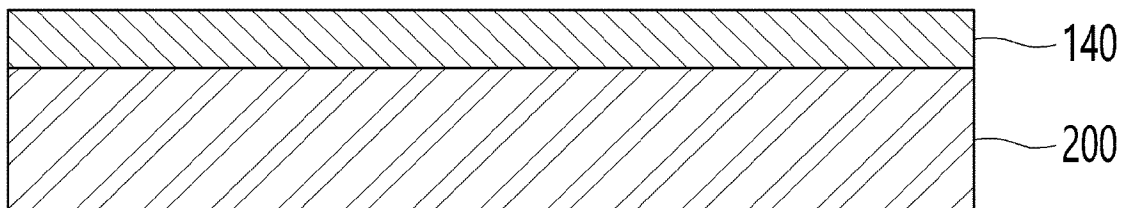
[도2]



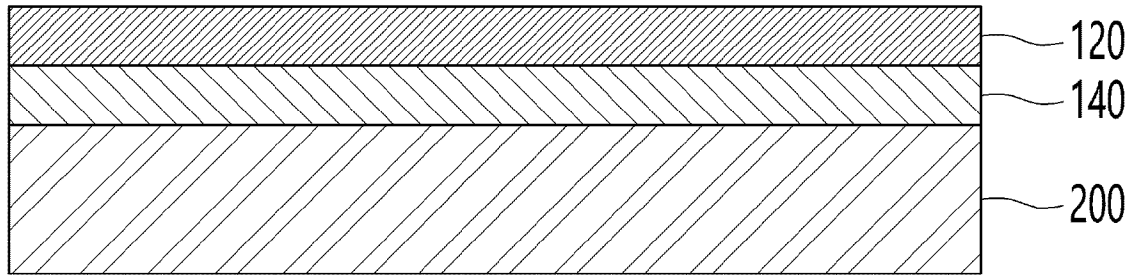
[도3]



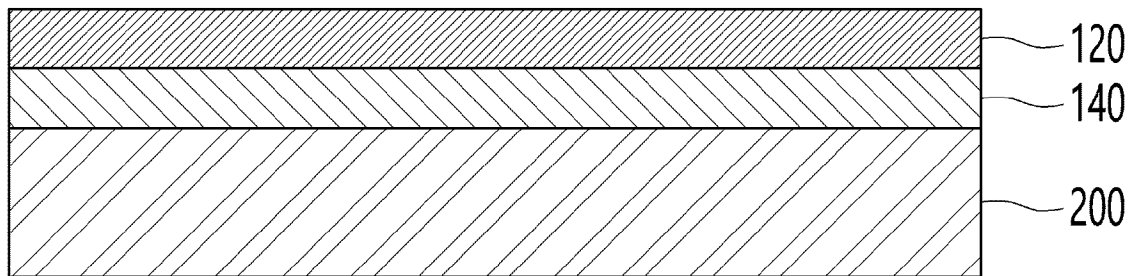
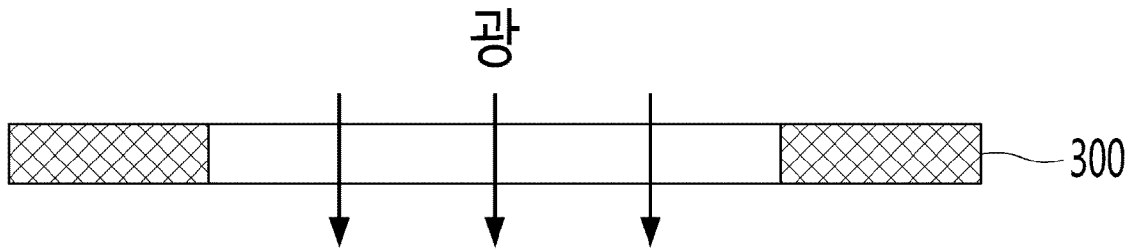
[도4a]



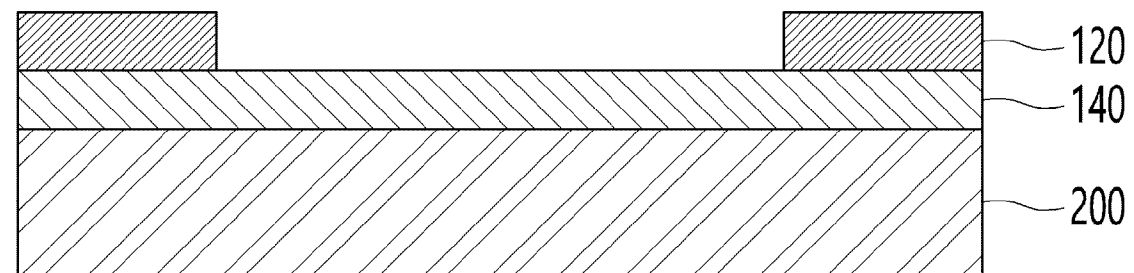
[도4b]



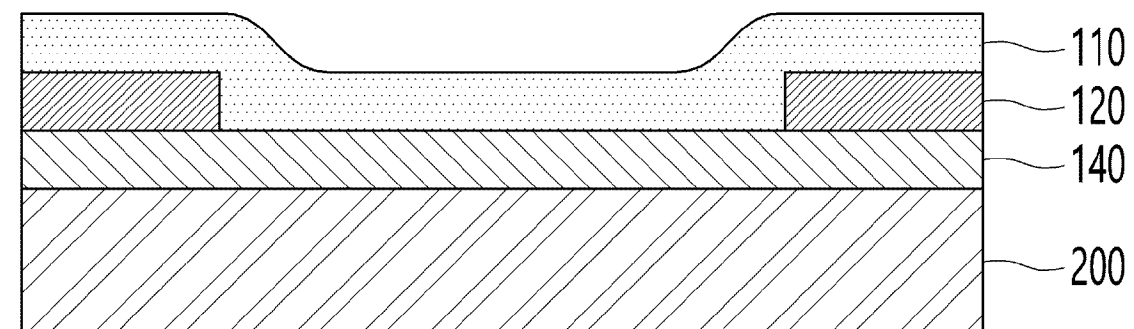
[도4c]



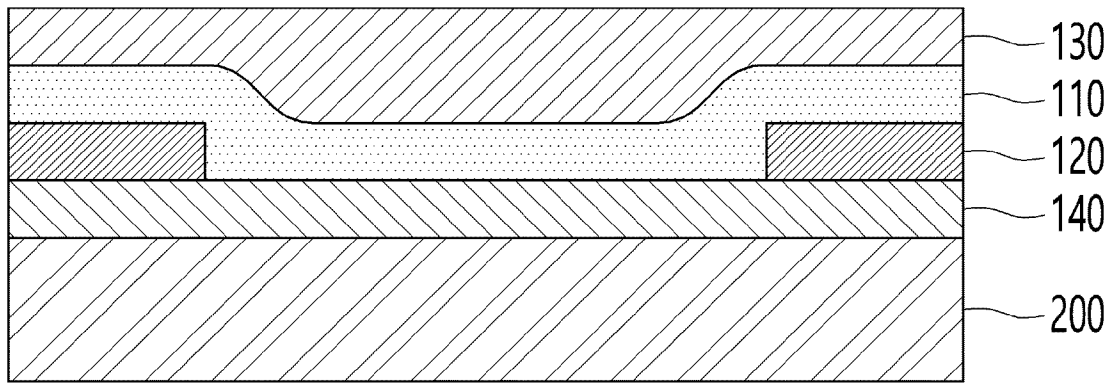
[도4d]



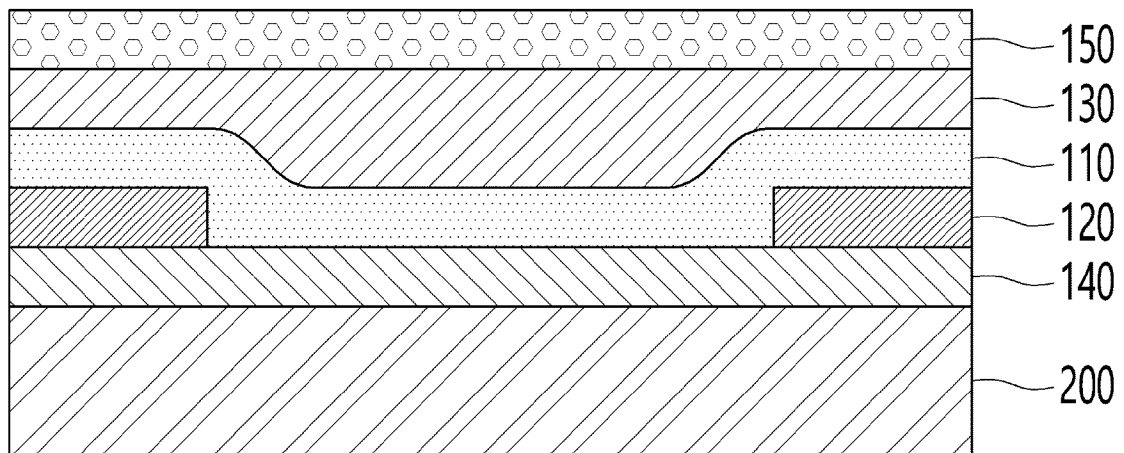
[도4e]



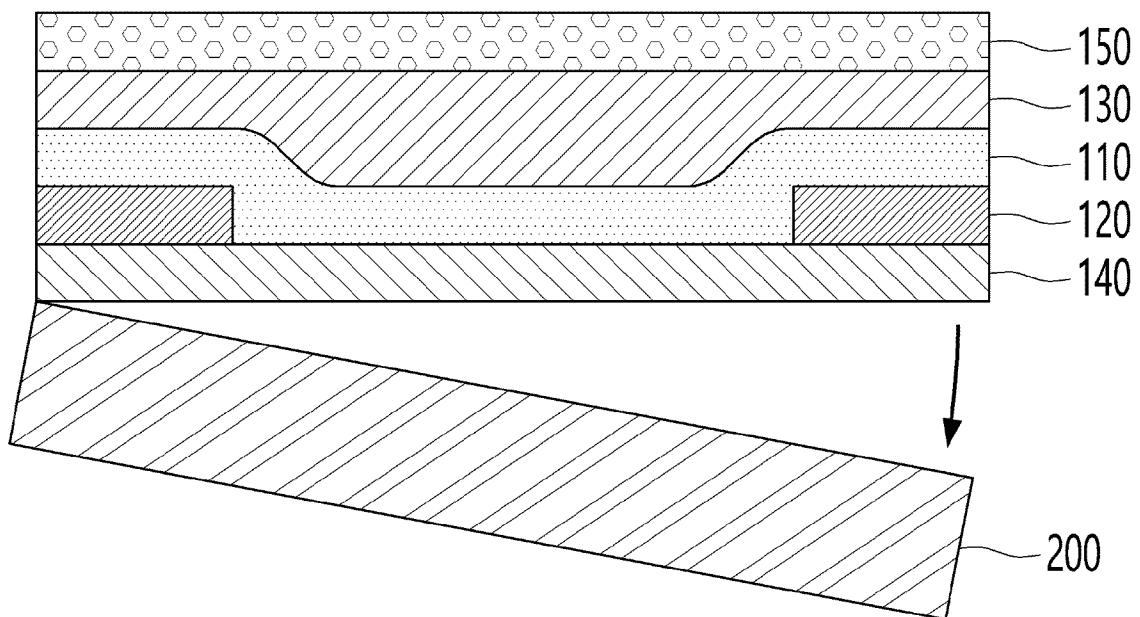
[도4f]



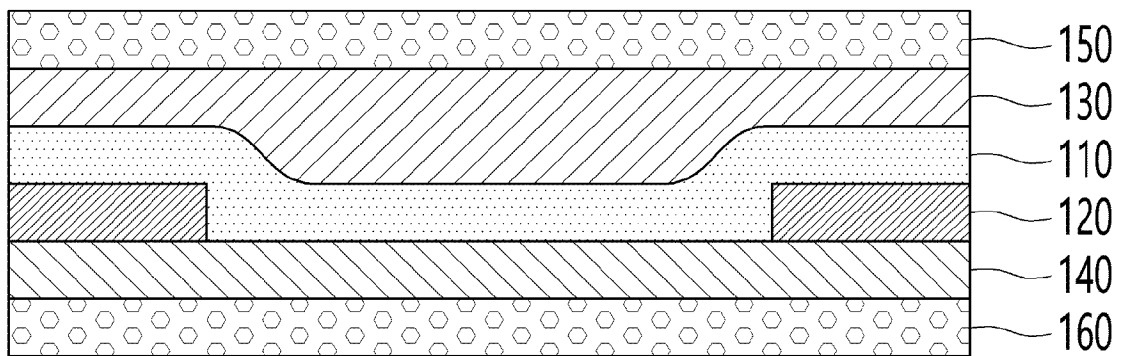
[도4g]



[도4h]



[도4i]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/018214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J 7/20(2018.01)i; C09J 7/40(2018.01)i; C09J 7/29(2018.01)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)

C09J 7/20(2018.01); B32B 27/00(2006.01); B32B 7/12(2006.01); C09J 133/02(2006.01); C09J 133/06(2006.01);
C09J 7/02(2006.01); H01L 31/042(2006.01)

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: 양면 접착 시트(double-sided adhesive sheet), 블랙 매트릭스(black matrix)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2014-058596 A (TOPPAN TDK LABEL CO., LTD.) 03 April 2014 (2014-04-03) See paragraphs [0017]-[0035]; and figures 3 and 5(a).	1,4-8
Y		2,3,9
Y	KR 10-1350424 B1 (SG GLOBAL CO., LTD. et al.) 16 January 2014 (2014-01-16) See claim 3; paragraph [0058]; and figure 6.	2,3
Y	JP 2010-095610 A (NITTO DENKO CORP.) 30 April 2010 (2010-04-30) See abstract; claim 1; and paragraphs [0004]-[0006] and [0048].	9
A	KR 10-2016-0138101 A (LINTEC CORPORATION) 02 December 2016 (2016-12-02) See entire document.	1-9
A	KR 10-2018-0122009 A (OJI HOLDINGS CORPORATION) 09 November 2018 (2018-11-09) See entire document.	1-9



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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 March 2022

Date of mailing of the international search report

28 March 2022

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/018214

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2014-058596	A	03 April 2014	CN	103666296	A	26 March 2014
				JP	6035599	B2	30 November 2016
KR	10-1350424	B1	16 January 2014	CN	105358643	A	24 February 2016
				CN	105358643	B	19 June 2018
				EP	2990453	A1	02 March 2016
				EP	2990453	A4	18 October 2017
				JP	2016-523994	A	12 August 2016
				JP	6165969	B2	19 July 2017
				US	2016-0124565	A1	05 May 2016
				WO	2014-175553	A1	30 October 2014
JP	2010-095610	A	30 April 2010	CN	101724367	A	09 June 2010
				CN	101724367	B	11 September 2013
				EP	2177584	A1	21 April 2010
				JP	5448409	B2	19 March 2014
				US	2010-0099318	A1	22 April 2010
				US	8501640	B2	06 August 2013
KR	10-2016-0138101	A	02 December 2016	CN	106133083	A	16 November 2016
				CN	106133083	B	06 March 2020
				JP	2017-145634	A1	13 April 2017
				JP	6290377	B2	07 March 2018
				KR	10-2215672	B1	15 February 2021
				WO	2015-145634	A1	01 October 2015
KR	10-2018-0122009	A	09 November 2018	CN	109072021	A	21 December 2018
				CN	109072021	B	28 May 2021
				JP	2017-197623	A	02 November 2017
				JP	6569587	B2	04 September 2019
				KR	10-2171464	B1	29 October 2020
				WO	2017-188223	A1	02 November 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) C09J 7/20(2018.01)j; C09J 7/40(2018.01)j; C09J 7/29(2018.01)j		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) C09J 7/20(2018.01); B32B 27/00(2006.01); B32B 7/12(2006.01); C09J 133/02(2006.01); C09J 133/06(2006.01); C09J 7/02(2006.01); H01L 31/042(2006.01) 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: 양면 접착 시트(double-sided adhesive sheet), 블랙 매트릭스(black matrix)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2014-058596 A (TOPPAN TDK LABEL CO., LTD.) 2014.04.03 단락 [0017]-[0035]; 도면 3, 5 (a)	1,4-8
Y		2,3,9
Y	KR 10-1350424 B1 (에스지글로벌 주식회사 등) 2014.01.16 청구항 3; 단락 [0058]; 도면 6	2,3
Y	JP 2010-095610 A (NITTO DENKO CORP.) 2010.04.30 요약; 청구항 1; 단락 [0004]-[0006], [0048]	9
A	KR 10-2016-0138101 A (런택 가부시킴가이샤) 2016.12.02 전문	1-9
A	KR 10-2018-0122009 A (오지 홀딩스 가부시킴가이샤) 2018.11.09 전문	1-9
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 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 2022년03월28일(28.03.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년03월28일(28.03.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 허주형 전화번호 +82-42-481-5373

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2014-058596 A	2014/04/03	CN 103666296 A	2014/03/26
		JP 6035599 B2	2016/11/30
KR 10-1350424 B1	2014/01/16	CN 105358643 A	2016/02/24
		CN 105358643 B	2018/06/19
		EP 2990453 A1	2016/03/02
		EP 2990453 A4	2017/10/18
		JP 2016-523994 A	2016/08/12
		JP 6165969 B2	2017/07/19
		US 2016-0124565 A1	2016/05/05
		WO 2014-175553 A1	2014/10/30
JP 2010-095610 A	2010/04/30	CN 101724367 A	2010/06/09
		CN 101724367 B	2013/09/11
		EP 2177584 A1	2010/04/21
		JP 5448409 B2	2014/03/19
		US 2010-0099318 A1	2010/04/22
		US 8501640 B2	2013/08/06
KR 10-2016-0138101 A	2016/12/02	CN 106133083 A	2016/11/16
		CN 106133083 B	2020/03/06
		JP 2017-145634 A1	2017/04/13
		JP 6290377 B2	2018/03/07
		KR 10-2215672 B1	2021/02/15
		WO 2015-145634 A1	2015/10/01
KR 10-2018-0122009 A	2018/11/09	CN 109072021 A	2018/12/21
		CN 109072021 B	2021/05/28
		JP 2017-197623 A	2017/11/02
		JP 6569587 B2	2019/09/04
		KR 10-2171464 B1	2020/10/29
		WO 2017-188223 A1	2017/11/02