

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 1월 9일 (09.01.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/007528 A1

- (51) 국제특허분류: *G09F 9/00* (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/005879
- (22) 국제출원일: 2013년 7월 3일 (03.07.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0072154 2012년 7월 3일 (03.07.2012) KR
- (71) 출원인: 인텔렉추얼디스커버리 주식회사 (INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.) [KR/KR]; 135-745 서울시 강남구 삼성로 511, 10층, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김영훈 (KIM, Yong-Hoon); 463-480 경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔한라 APT 306 동 1404 호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 청맥 (C.M. PATENT & FIRM); 135-910 서울시 강남구 역삼동 642-16 성지하이츠 2차 빌딩 2007 호, 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, IS, JP, KE, KG, 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.

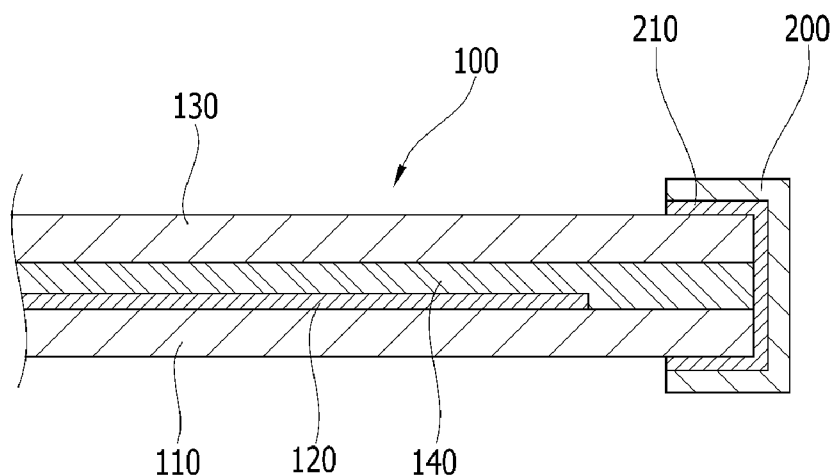
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: FLEXIBLE DISPLAY APPARATUS

(54) 발명의 명칭 : 플렉서블 디스플레이 장치



(57) Abstract: Disclosed is a flexible display apparatus with a packaging structure for improving reliability. A display apparatus according to the present invention includes: a flexible display panel for displaying images; flexible packaging films attached to the edges of the flexible display panel so as to cover at least parts of the upper surfaces, side surfaces and at least parts of the lower surfaces of the edges; and a flexible adhesive layer disposed between the flexible display panel and the flexible packaging film so as to attach the flexible packaging film to the edges of the flexible display panel. Thus, moisture and oxygen gas are effectively prevented from penetrating through the edges of the flexible display panel, and possible fine cracks of the edges are also prevented from being transmitted to the inside, thereby improving the mechanical reliability of the flexible display panel.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2014/007528 A1



신뢰성 향상을 위한 패키징 구조를 갖는 플렉서블 디스플레이 장치가 개시된다. 본 발명의 플렉서블 디스플레이 장치는, 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널, 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분을 따라서 배치되며, 에지 부분의 적어도 일부의 상면, 측면 및 적어도 일부의 하면을 감싸도록 형성된 플렉서블 패키징 필름, 및 플렉서블 디스플레이 패널과 플렉서블 패키징 필름 사이에 배치되어, 플렉서블 패키징 필름을 플렉서블 디스플레이의 에지 부분에 결합시키는 플렉서블 접착층을 포함한다. 따라서, 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분을 통한 수분 및 산소 가스의 침투를 효과적으로 방지하고, 에지 부분의 미세 크랙이 내부로 전파되는 것을 방지하여 플렉서블 디스플레이 패널의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 플렉서블 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 플렉서블 디스플레이 장치의 신뢰성 향상을 위한 패키징 구조를 갖는 플렉서블 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 미래사회의 디스플레이는 특히 모바일 디스플레이의 경우 정보화의 심화 및 보편화, 대중화에 따라서 보다 얇고 가벼우며 적은 에너지 소비와 종이처럼 얇은 형태의 플렉서블 디스플레이로 발전할 것이 예상되며, 현재 사용되는 유리 기판은 궁극적으로는 유연한 기판인 플렉서블 기판으로 대체 사용될 것으로 전망된다. 이러한 플렉서블 기판을 이용하면 다양한 형태의 플렉서블 디스플레이(TFT-LCD, AMOLED, E-Paper 등)의 제작이 가능해질 뿐만 아니라, 스마트폰 등의 휴대 정보통신 기기용 표시 소자와 같이 얇고 가벼운 조건 이외에도 외부 충격에 강하고 특히 휘어지거나 다양한 형상의 디스플레이를 요구하는 제품에 적용이 가능하다.
- [3] 하지만, 현재 제품화가 추진되고 있는 AMOLED 등의 플렉서블 디스플레이에는 크게 두 가지의 신뢰성 문제가 발생할 가능성이 높다. 우선 기판으로 사용되고 있는 폴리이미드 등의 고분자 기판이 디스플레이 장치에 있어 매우 중요한 평가 기준의 하나인 수분 및 산소의 투과도가 유리에 비해 매우 크다. 특히, 액정 디스플레이나 AMOLED의 경우 대기 중에 존재하는 수분 및 산소에 매우 취약하기 때문에, 고분자 기판을 이용한 플렉서블 디스플레이의 경쟁력 강화를 위해서는 수분 및 산소의 침투를 효과적으로 방지하는 코팅 기술이 필요하다. 수분 및 산소를 효과적으로 방지하지 못할 경우 다크 스팟(dark spot) 등의 결함이 발생하게 되고 수명이 급격히 감소하게 된다.
- [4] 알려진 바로는 AMOLED의 경우 수분 투과도의 평가 척도인 WVTR(Water vapor transmission rate) 값이 최소 $10^{-6} \text{g/m}^2 \cdot \text{day}$ 이하가 되어야 한다. 이를 위하여 박막 형태(thin film type)의 봉지기술(Encapsulation)이 현재 플렉서블 AMOLED 등에 적용되고 있다. 하지만 플렉서블 디스플레이의 궁극적인 개발 목표인 휘어지는 디스플레이를 구현할 경우 패널에 가해지는 반복적인 스트레스로 인해 수분 투과도의 감소가 예상되며, 특히 기계적으로 가장 취약한 에지(edge) 또는 베젤 부분에서 신뢰성 문제가 발생할 소지가 높다. 더욱이 플렉서블 디스플레이 패널이 기존의 디스플레이처럼 딱딱한 케이스 안에 매립되어 있지 않고 베젤이 기기 외부로 노출되어 있을 경우, 외부에서 가해지는 힘으로 인해 에지 부분에 크랙(crack)이나 스크래치가 발생할 수 있고, 이의 내부 전파(propagation)로 인해 수분 및 산소 침투의 증가, 및 크랙에 의한 패널 손상 등

패널에 치명적인 신뢰성 문제를 야기시킬 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명은 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 또는 베젤 부분에서 크랙, 스크래치, 가스 및 수분의 침투 등에 의해 야기될 수 있는 신뢰성 문제를 효과적으로 방지할 수 있는 플렉서블 디스플레이 장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 특징에 따른 플렉서블 디스플레이 장치는, 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널, 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분을 따라서 배치되며, 상기 에지 부분의 적어도 일부의 상면, 측면 및 적어도 일부의 하면을 감싸도록 형성된 플렉서블 패키징 필름, 및 상기 플렉서블 디스플레이 패널과 상기 플렉서블 패키징 필름 사이에 배치되어, 상기 플렉서블 패키징 필름을 상기 플렉서블 디스플레이의 에지 부분에 결합시키는 플렉서블 접착층을 포함한다.
- [7] 상기 플렉서블 디스플레이 패널은 연성 재질로 형성된 하부 기판, 상기 하부 기판 상에 형성된 표시 소자층, 및 연성 재질로 형성되며, 상기 표시 소자층을 사이에 두고 상기 하부 기판과 대향하는 상부 기판을 포함하며, 상기 플렉서블 패키징 필름은, 상기 하부 기판의 에지 부분의 적어도 일부의 하면과 상기 상부 기판의 에지 부분의 적어도 일부의 상면을 감싸도록 형성될 수 있다.
- [8] 상기 플렉서블 디스플레이 패널은 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 가장자리를 따라 상기 하부 기판과 상기 상부 기판 사이에 형성된 실링 부재를 더 포함할 수 있다.
- [9] 상기 플렉서블 디스플레이 패널은 연성 재질로 형성된 기판, 상기 기판 상에 형성된 표시 소자층, 및 상기 표시 소자층을 커버하도록 상기 기판 상에 형성된 보호막을 포함하며, 상기 플렉서블 패키징 필름은, 상기 기판의 에지 부분의 적어도 일부의 하면과 상기 보호막의 에지 부분의 적어도 일부의 상면을 감싸도록 형성될 수 있다.
- [10] 본 발명의 다른 특징에 따른 플렉서블 디스플레이 장치는 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널, 및 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분을 따라서 형성되며, 상기 에지 부분의 적어도 일부의 상면, 측면 및 적어도 일부의 하면을 감싸도록 형성된 플렉서블 접착제를 포함한다. 상기 플렉서블 접착제는 광경화성 수지 또는 열경화성 수지를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 이와 같은 플렉서블 디스플레이 장치에 따르면, 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분에 측면과 함께 적어도 상면 및 하면의 일부를 커버하도록 기계적으로 유연한 필름형 또는 경화형 패키징 부재를 결합시킴으로써, 플렉서블

디스플레이 패널의 에지 부분을 통한 수분 및 산소 가스의 침투를 효과적으로 방지하고, 에지 부분의 미세 크랙이 내부로 전파되는 것을 방지하여 플렉서블 디스플레이 패널의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.
- [13] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.
- [14] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.
- [15] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [16] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 명명될 수 있다.
- [17]
- [18] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- [19] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸

단면도이다.

- [20] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치는 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널(100), 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지(edge) 부분을 따라서 배치된 플렉서블 패키징 필름(200), 및 플렉서블 디스플레이 패널(100)과 플렉서블 패키징 필름(200) 사이에 배치된 플렉서블 접착층(210)을 포함한다.
- [21] 플렉서블 디스플레이 패널(100)은 플렉서블한 특성을 갖는 다양한 종류의 표시장치를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 유기전계발광 표시장치(OLED), 액정표시장치(LCD), 전자 종이(E-Paper) 등을 포함할 수 있다.
- [22] 플렉서블 패키징 필름(200)은 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분의 적어도 일부의 상면과 측면 및 적어도 일부의 하면을 감싸도록 형성된다. 플렉서블 패키징 필름(200)은 플렉서블 디스플레이 패널(100)이 휘어질 때 같이 휘어질 수 있도록 플렉서블한 특성을 갖는 연성 필름으로 이루어진다.
- [23] 플렉서블 접착층(210)은 플렉서블 디스플레이 패널(100)과 플렉서블 패키징 필름(200) 사이에 배치되어, 플렉서블 패키징 필름(200)을 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분에 결합시킨다.
- [24] 플렉서블 패키징 필름(200)과 플렉서블 접착층(210)은 일체로 형성되어 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분에 부착될 수 있다. 이와 달리, 플렉서블 패키징 필름(200)과 플렉서블 접착층(210)은 각각의 접착 공정을 통해 플렉서블 디스플레이 패널(100)에 부착될 수 있다.
- [25] 이와 같이, 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분에 측면과 함께 적어도 상면 및 하면의 일부를 커버하도록 플렉서블 패키징 필름(200)을 결합시킴으로써, 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분의 미세 크랙(crack) 등에 의해 발생될 수 있는 수분 및 산소 가스의 침투를 효과적으로 방지하고, 미세 크랙이 내부로 전파되는 것을 방지하여 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.
- [26] 플렉서블 디스플레이 패널(100)은 연성 재질로 형성된 하부 기판(110), 하부 기판(110) 상에 형성된 표시 소자층(120), 및 연성 재질로 형성되며 표시 소자층(120)을 사이에 두고 하부 기판(110)과 대향하는 상부 기판(130)을 포함할 수 있다. 또한, 플렉서블 디스플레이 패널(100)은 하부 기판(110)과 상부 기판(130)을 접착시키기 위한 접착층(140)을 더 포함할 수 있다.
- [27] 이러한 구성의 플렉서블 디스플레이 패널(100)에 대하여, 플렉서블 패키징 필름(200)은 하부 기판(110)의 에지 부분의 적어도 일부의 하면과 상부 기판(130)의 에지 부분의 적어도 일부의 상면을 감싸도록 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분에 결합된다.
- [28] 하부 기판(110) 및 상부 기판(130)은 연성을 갖는 다양한 플라스틱 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 하부 기판(110) 및 상부 기판(130)은 PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylene naphthalate), PC(polycarbonate),

PES(polyethersulfone), PAR(polyarylate), PSF(polysulfone), COC(cyclic-olefin copolymer), PI(polyimide), PI-플루오로(fluoro)계 고분자 화합물, PEI(polyetherimide), 에폭시 레진(epoxy resin) 등의 재질로 형성될 수 있다. 또한, 하부 기판(110) 및 상부 기판(130)은 유기무기 다층막, 무기후막, 금속초박막 등의 투습도가 낮은 보호막(미도시)을 더 포함할 수 있으며, 이를 통해 하부 기판(110) 및 상부 기판(130)을 통해 수분 및 산소 가스가 침투하여 표시 소자층(120)의 특성을 열화시키는 것을 방지할 수 있다.

[29] 표시 소자층(120)은 다양한 박막 공정을 통해 하부 기판(110) 상에 형성되는 층으로써, 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT) 등의 구동 소자 및 유기전계발광다이오드(Organic Light Emitting Diode : OLED) 등의 발광 소자를 포함할 수 있다.

[30] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.

[31] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 패널(300)은 연성 재질로 형성된 하부 기판(310), 하부 기판(310) 상에 형성된 표시 소자층(320), 및 연성 재질로 형성되며 표시 소자층(320)을 사이에 두고 하부 기판(310)과 대향하는 상부 기판(330)을 포함할 수 있다. 또한, 플렉서블 디스플레이 패널(300)은 플렉서블 디스플레이 패널(300)의 가장자리를 따라 하부 기판(310)과 상부 기판(330) 사이에 형성된 실링 부재(340)를 더 포함할 수 있다. 실링 부재(340)는 표시 소자층(320)의 외곽에 소정 거리 이격되게 형성되어, 하부 기판(310)과 상부 기판(330)의 사이를 밀봉하도록 형성된다. 실링 부재(340)는 예를 들어, 광경화성 수지 또는 열경화성 수지로 형성된다.

[32] 이러한 구성의 플렉서블 디스플레이 패널(300)에 대하여, 플렉서블 패키징 필름(200) 및 플렉서블 접착층(210)은 하부 기판(310)의 에지 부분의 적어도 일부의 하면과 상부 기판(330)의 에지 부분의 적어도 일부의 상면 및 실링 부재(340)의 측면부를 감싸도록 플렉서블 디스플레이 패널(100)의 에지 부분에 결합되며, 이를 통해, 수분 및 산소 가스의 침투를 효과적으로 방지하고, 미세 크랙이 내부로 전파되는 것을 방지하여 플렉서블 디스플레이 패널의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[33] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.

[34] 도 3을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 패널(400)은 연성 재질로 형성된 기판(410), 기판(410) 상에 형성된 표시 소자층(420), 및 표시 소자층(420)을 커버하도록 기판(410) 상에 형성된 보호막(430)을 포함할 수 있다. 즉, 도 1 및 도 2에 도시된 것과 같이 상부 기판을 사용하는 대신, 박막 공정을 통해 형성된 보호막(430)을 통해 표시 소자층(420)을 보호한다.

[35] 이러한 구성의 플렉서블 디스플레이 패널(400)에 대하여, 플렉서블 패키징

필름(200) 및 플렉서블 접착층(210)은 하부 기판(310)의 에지 부분의 적어도 일부의 하면과 보호막(430)의 에지 부분의 적어도 일부의 상면을 감싸도록 플렉서블 디스플레이 패널(400)의 에지 부분에 결합되며, 이를 통해, 수분 및 산소 가스의 침투를 효과적으로 방지하고, 미세 크랙이 내부로 전파되는 것을 방지하여 플렉서블 디스플레이 패널의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[36] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치를 나타낸 단면도이다.

[37] 도 4를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 플렉서블 디스플레이 장치는 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널(500) 및 플렉서블 디스플레이 패널(500)의 에지(edge) 부분을 따라서 형성된 플렉서블 접착제(510)를 포함한다.

[38] 본 실시예에서, 플렉서블 디스플레이 패널(500)은 도 1, 도 2 및 도 3에 도시된 플렉서블 디스플레이 패널들(100, 200, 300)과 동일한 구성을 가질 수 있으므로, 이에 대한 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[39] 플렉서블 접착제(510)는 플렉서블 디스플레이 패널(500)의 에지 부분의 적어도 일부의 상면과 측면 및 적어도 일부의 하면을 감싸도록 형성된다. 플렉서블 접착제(510)는 플렉서블 디스플레이 패널(500)이 휘어질 때 같이 휘어질 수 있도록 플렉서블한 특성을 갖는 연성 물질로 형성된다. 플렉서블 접착제(510)는 UV 등의 광에 의해 경화되는 광경화성 수지 또는 가열에 의해 경화되는 열경화성 수지로 형성될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 접착제(510)는 에폭시를 함유한 UV 경화제 또는 에폭시를 함유한 열경화제를 포함할 수 있으며, 폴리머 비드 또는 실리카 파티클 등의 스페이서를 함유할 수 있다.

[40] 이와 같이, 플렉서블 디스플레이 패널(500)의 에지 부분에 측면과 함께 적어도 상면 및 하면의 일부를 커버하도록 플렉서블 접착제(510)를 형성함으로써, 플렉서블 디스플레이 패널(500)의 에지 부분의 미세 크랙(crack) 등에 의해 발생될 수 있는 수분 및 산소 가스의 침투를 효과적으로 방지하고, 미세 크랙이 내부로 전파되는 것을 방지하여 플렉서블 디스플레이 패널(500)의 기계적 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[41] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[42]

[43]

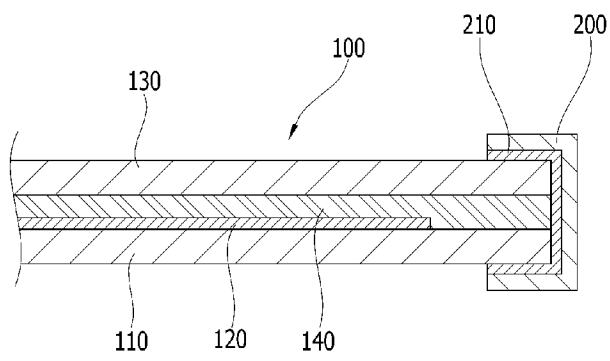
[44]

청구범위

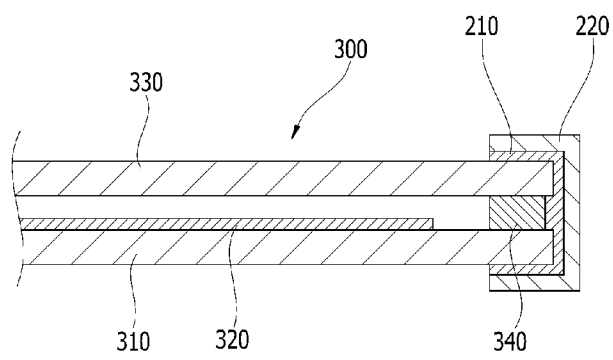
- [청구항 1] 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널;
상기 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분을 따라서 배치되며,
상기 에지 부분의 적어도 일부의 상면, 측면 및 적어도 일부의
하면을 감싸도록 형성된 플렉서블 패키징 필름; 및
상기 플렉서블 디스플레이 패널과 상기 플렉서블 패키징 필름
사이에 배치되어, 상기 플렉서블 패키징 필름을 상기 플렉서블
디스플레이의 에지 부분에 결합시키는 플렉서블 접착층을
포함하는 플렉서블 디스플레이 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 플렉서블 디스플레이 패널은
연성 재질로 형성된 하부 기관,
상기 하부 기관 상에 형성된 표시 소자층, 및
연성 재질로 형성되며, 상기 표시 소자층을 사이에 두고 상기 하부
기관과 대향하는 상부 기관을 포함하며,
상기 플렉서블 패키징 필름은, 상기 하부 기관의 에지 부분의
적어도 일부의 하면과 상기 상부 기관의 에지 부분의 적어도
일부의 상면을 감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 플렉서블
디스플레이 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 플렉서블 디스플레이 패널은
상기 플렉서블 디스플레이 패널의 가장자리를 따라 상기 하부
기관과 상기 상부 기관 사이에 형성된 실링 부재를 더 포함하는
것을 특징으로 하는 플렉서블 디스플레이 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 플렉서블 디스플레이 패널은
연성 재질로 형성된 기관,
상기 기관 상에 형성된 표시 소자층, 및
상기 표시 소자층을 커버하도록 상기 기관 상에 형성된 보호막을
포함하며,
상기 플렉서블 패키징 필름은, 상기 기관의 에지 부분의 적어도
일부의 하면과 상기 보호막의 에지 부분의 적어도 일부의 상면을
감싸도록 형성된 것을 특징으로 하는 플렉서블 디스플레이 장치.
- [청구항 5] 영상을 표시하는 플렉서블 디스플레이 패널; 및
상기 플렉서블 디스플레이 패널의 에지 부분을 따라서 형성되며,
상기 에지 부분의 적어도 일부의 상면, 측면 및 적어도 일부의
하면을 감싸도록 형성된 플렉서블 접착제를 포함하는 플렉서블
디스플레이 장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 플렉서블 접착제는 광경화성 수지 또는 열경화성 수지를

포함하는 것을 특징으로 하는 플렉서블 디스플레이 장치.

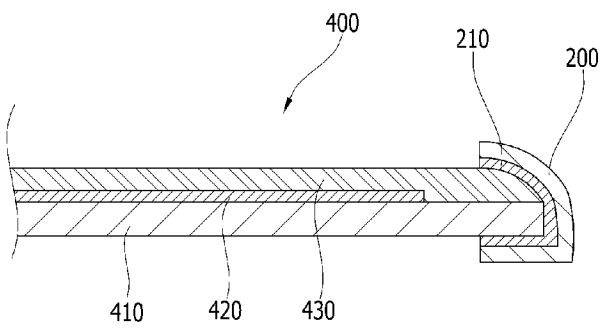
[Fig. 1]



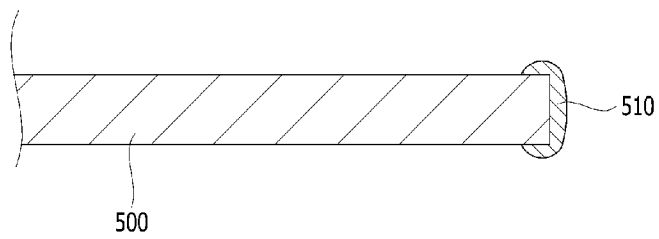
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/005879**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G09F 9/00(2006.01)i, H01L 51/50(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)

IPC: G09F 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: flexible display, sealing, bonding, display panel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-093089 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 30 April 2009 See abstract; paragraphs 1-46; claims 1-15; figures 1-14.	1-6
A	JP 2009-122117 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 04 June 2009 See abstract; paragraphs 1-27; claims 1-6; figures 1-6.	1-6
A	KR 10-2007-0071442 A (LG CHEM. LTD.) 04 July 2007 See abstract; claims 1-21; figures 1-5.	1-6

☐ 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

21 OCTOBER 2013 (21.10.2013)

Date of mailing of the international search report

21 OCTOBER 2013 (21.10.2013)

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/KR2013/005879

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2009-093089 A	30/04/2009	NONE	
JP 2009-122117 A	04/06/2009	NONE	
KR 10-2007-0071442 A	04/07/2007	CN101351738 A	21/01/2009
		CN101351738 B	22/02/2012
		EP 1969419 A1	17/09/2008
		JP 05-198285B2	15/05/2013
		JP 2009-522593A	11/06/2009
		US 2009-0021678 A1	22/01/2009
		WO 2007-078130 A1	12/07/2007
		WO 2007-078130 A9	12/07/2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G09F 9/00(2006.01)i, H01L 51/50(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

IPC: G09F 9/00

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: flexible display, sealing, bonding, display panel

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2009-093089 A (FUJI XEROX CO., LTD.) 2009.04.30 요약; 단락 1-46; 청구항 1-15; 도면 1-14 참조.	1-6
A	JP 2009-122117 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 2009.06.04 요약; 단락 1-27; 청구항 1-6; 도면 1-6 참조.	1-6
A	KR 10-2007-0071442 A (주식회사 엘지화학(LG CHEM. LTD.)) 2007.07.04 요약; 청구항 1-21; 도면 1-5 참조.	1-6



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

2013년 10월 21일 (21.10.2013)

국제조사보고서 발송일

2013년 10월 21일 (21.10.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김주식

전화번호 +82-42-481-8265



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2009-093089 A	2009/04/30	없음	
JP 2009-122117 A	2009/06/04	없음	
KR 10-2007-0071442 A	2007/07/04	CN101351738 A	2009/01/21
		CN101351738 B	2012/02/22
		EP 1969419 A1	2008/09/17
		JP 05-198285B2	2013/05/15
		JP 2009-522593A	2009/06/11
		US 2009-0021678 A1	2009/01/22
		WO 2007-078130 A1	2007/07/12
		WO 2007-078130 A9	2007/07/12