

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 11월 24일 (24.11.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/186332 A1

- (51) 국제특허분류: **G06F 3/041** (2006.01) **G09F 9/30** (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/004369
- (22) 국제출원일: 2016년 4월 26일 (26.04.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0068570 2015년 5월 18일 (18.05.2015) KR
- (71) 출원인: **동우 화인켐 주식회사 (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.)** [KR/KR]; 54631 전라북도 익산시 약촌로 132, Jeollabuk-do (KR).
- (72) 발명자: **송인규 (SONG, In Kyu)**; 17928 경기도 평택시 서동대로 1832-23, 106 동 1004 호, Gyeonggi-do (KR). **김희봉 (KIM, Hee Bong)**; 17937 경기도 평택시 안중읍 안현로서 9 길 164-20, 106-105 호, Gyeonggi-do (KR). **성준희 (SUNG, Jun Hee)**; 22002 인천시 연수구 컨벤시아대로 80, 402 동 1703 호, Incheon (KR). **임민호 (LIM, Min-Ho)**; 08331 서울시 구로구 개봉로 2 길 133-15, 103 동 902 호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: **특허법인 아이피에스 (IPS PATENT FIRM)**; 06656 서울시 서초구 반포대로 23 길 14, 5 층, 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).

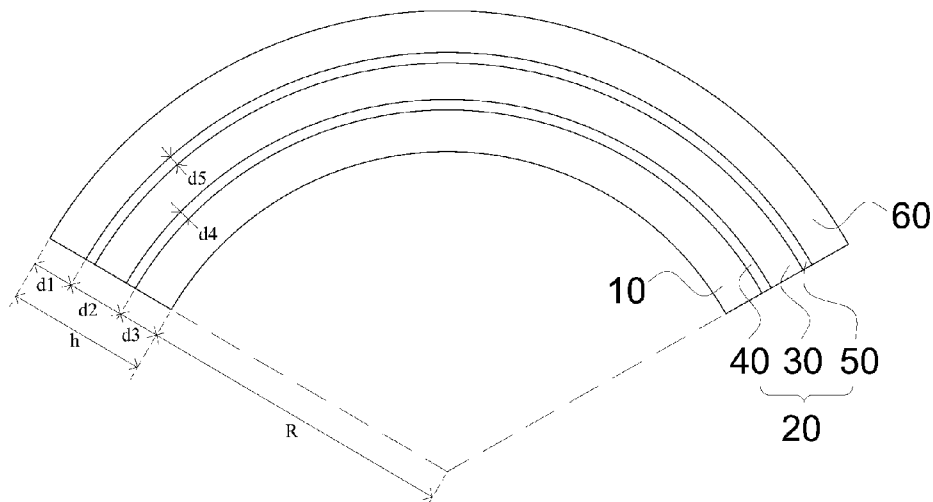
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 발명의 명칭: 표시장치

1



(57) Abstract: A display device according to an embodiment comprises: a display panel; a touch module disposed on the display panel; a cover film disposed on the touch module; a first adhesive layer disposed between the display panel and the touch module; and a second adhesive layer disposed between the touch module and the cover film, wherein the first adhesive layer and the second adhesive layer each have a thickness between 7% and 40% of the thickness of the display device.

(57) 요약서: 실시 예에 따른 표시장치는, 표시패널; 상기 표시패널 상에 위치하는 터치모듈; 상기 터치모듈 상에 위치하는 커버필름; 상기 표시패널과 터치모듈 사이에 위치하는 제 1 접착층; 및 상기 터치모듈과 커버필름 사이에 위치하는 제 2 접착층을 포함하고, 상기 제 1 접착층 및 제 2 접착층은 상기 표시장치 대비 7% 내지 40%의 두께를 가진다.

WO 2016/186332 A1

명세서

발명의 명칭: 표시장치

기술분야

- [1] 실시 예는 표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 다양한 전자 제품에서 디스플레이 장치에 표시된 화상에 손가락 또는 스타일러스(stylus) 등의 입력 장치를 접촉하는 방식으로 입력을 하는 터치 패널이 적용되고 있다.
- [3] 이러한 터치 패널은 크게 저항막 방식의 터치 패널과 정전 용량 방식의 터치 패널로 구분될 수 있다. 저항막 방식의 터치 패널은 입력 장치의 압력에 의하여 유리 와 전극이 단락되어 위치가 검출된다. 정전 용량 방식의 터치 패널은 손가락이 접촉했을 때 전극 사이의 정전 용량이 변화하는 것을 감지하여 위치가 검출된다.
- [4] 저항막 방식의 터치 패널은 반복 사용에 의하여 성능이 저하될 수 있으며 스크래치(scratch)가 발생될 수 있다. 이에 의해 내구성이 뛰어나고 수명이 긴 정전 용량 방식의 터치 패널에 대한 관심이 높아지고 있다.
- [5] 상기 정전 용량 방식의 터치 패널은 터치 명령 입력이 가능한 유효영역과 상기 유효영역 외곽의 비유효 영역으로 정의된다. 상기 유효영역에 형성되는 전극패턴은 디스플레이 장치로부터의 광을 투과시킬 수 있도록 투명한 도전물질로 형성되고, 비유효영역에 형성되는 배선패턴은 도전성물질로 형성된다.
- [6] 최근에는 벤디드, 폴더블 플렉서블 디스플레이 장치가 개발되었고, 상기의 디스플레이 장치의 구현을 위해서는 벤딩된 터치패널이 요구된다. 상기 터치패널이 벤딩되는 경우 상기 전극패턴 및 배선패턴에 크랙이 발생하거나, 커버 필름에 크랙이 발생하여 터치패널에 불량 발생하는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 실시 예는 크랙을 방지할 수 있는 표시장치를 제공한다.

과제 해결 수단

- [8] 실시 예에 따른 표시장치는, 표시패널; 상기 표시패널 상에 위치하는 터치모듈; 상기 터치모듈 상에 위치하는 커버필름; 상기 표시패널과 터치모듈 사이에 위치하는 제1접착층; 및 상기 터치모듈과 커버필름 사이에 위치하는 제2 접착층을 포함하고, 상기 제1 접착층 및 제2 접착층은 상기 표시장치 대비 7% 내지 40%의 두께를 가진다.

발명의 효과

- [9] 실시 예에 따른 표시장치는 곡률을 가지는 경우에도 크랙을 방지하여

표시장치의 불량을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 실시 예에 따른 표시장치를 나타내는 단면도이다.
- [11] 도 2는 실시 예에 따른 터치패널을 나타내는 상면도이다.
- [12] 도 3은 실시 예에 따른 벤딩상태의 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [13] 도 4는 실시 예에 따른 표시장치가 적용된 디바이스에 대한 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [14] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.
- [15]
- [16] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.
- [17] 실시 예에 따른 표시장치는, 표시패널; 상기 표시패널 상에 위치하는 터치모듈; 상기 터치모듈 상에 위치하는 커버필름; 상기 표시패널과 터치모듈 사이에 위치하는 제1접착층; 및 상기 터치모듈과 커버필름 사이에 위치하는 제2 접착층을 포함하고, 상기 제1 접착층 및 제2 접착층은 상기 표시장치 대비 7% 내지 40%의 두께를 가진다.
- [18] 상기 표시장치는 폴딩 스트레스가 160Mpa이하일 수 있다.
- [19] 상기 표시장치의 폴딩 스트레스는 하기의 수학적 식 1에 의해 정의될 수 있다.
- [20] [수학적 식 1]
- [21]
$$\sigma = \overline{E_f} \left[\varepsilon_{bot} + \frac{z}{h} (\varepsilon_{top} - \varepsilon_{bot}) \right]$$
- [22] 상기 표시장치의 탄성률은 2600Mpa이상일 수 있다.
- [23] 상기 터치모듈은 광변환층을 포함할 수 있다.
- [24] 상기 광변환층은 편광판 또는 위상차 필름 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [25] 상기 표시패널은 유기발광 표시패널일 수 있다.
- [26] 상기 제1 접착층 및 제2 접착층은 광투명 접착제를 포함할 수 있다.
- [27]
- [28] 이하 도면을 참조하여 실시 예에 따른 표시장치를 설명한다.
- [29] 도 1은 실시 예에 따른 표시장치를 나타내는 단면도이고, 도 2는 실시 예에 따른 터치패널을 나타내는 상면도이고, 도 3은 실시 예에 따른 벤딩상태의 표시장치를 나타내는 도면이다.
- [30] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 실시 예에 따른 표시장치(1)는 표시패널(10),

- 터치모듈(20) 및 커버필름(60)을 포함할 수 있다.
- [31] 상기 표시패널(10)은 화상을 표시하는 패널일 수 있다. 상기 표시패널(10)은 액정패널 또는 유기발광패널일 수 있다.
- [32] 상기 표시패널(10) 상에는 터치모듈(20)이 위치한다. 상기 터치모듈(20)은 터치패널(30), 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)을 포함할 수 있다.
- [33] 상기 표시패널(10) 상에는 상기 제1 접착층(40), 터치패널(30) 및 제2 접착층(50)이 순차적으로 적층될 수 있다.
- [34] 상기 제1 접착층(40)은 상기 표시패널(10)과 상기 터치패널(30) 사이에 위치할 수 있다. 상기 제1 접착층(40)에 의해 상기 표시패널(10)과 상기 터치패널(30)이 부착될 수 있다. 상기 제1 접착층(40)은 양면에 접착제가 도포된 형태로 제공될 수 있다.
- [35] 상기 제1 접착층(40)은 광투명 접착제를 포함할 수 있다. 상기 표시패널(10)의 전면에서 상기 제1 접착층(40)이 도포되어 상기 터치패널(30)이 부착될 수도 있고, 상기 표시패널(10)의 일부영역에만 상기 제1 접착층(40)이 도포되어 상기 터치패널(30)이 부착될 수 있다.
- [36] 상기 제1 접착층(40)은 점착제를 포함할 수도 있다.
- [37] 상기 터치패널(30)은 유효영역(AA) 및 비유효 영역(UA)을 포함할 수 있다. 상기 터치패널(30)은 기관(31)과 상기 기관(31) 상에 형성된 패턴층(33)을 포함할 수 있다.
- [38] 상기 유효영역(AA)은 사용자의 터치 명령 입력이 가능한 영역을 의미하며, 상기 비유효 영역(UA)은 상기 유효영역(AA)의 외곽에 위치하는 사용자의 터치가 이루어짐에도 활성화되지 않아 터치 명령 입력이 이루어지지 않는 영역을 의미한다.
- [39] 상기 기관(31)이 표시패널(10)에 부착되어 사용되는 경우 상기 기관(31)의 유효 영역(AA) 및 비유효 영역(UA)은 표시패널(10)의 표시영역 및 비표시 영역과 대응될 수 있다. 상기 표시 영역은 화상을 표시하는 영역이고 상기 비표시 영역은 화상을 표시하지 않는 영역이다. 따라서, 상기 기관(31)의 유효 영역(AA)은 광을 투과할 수 있는 영역으로 구성되어야 하고, 상기 기관(31)의 비유효 영역(UA)은 광을 투과하지 않는 영역으로 구성될 수 있다.
- [40] 상기 기관(31) 상에는 패턴층(33)이 형성될 수 있다. 상기 패턴층(33)은 전극패턴(35) 및 배선패턴(37)을 포함할 수 있다.
- [41] 상기 전극패턴(35)은 상기 유효영역(AA) 상에 형성될 수 있고, 상기 배선패턴(37)은 상기 비유효 영역(UA) 상에 형성될 수 있다.
- [42] 상기 전극패턴(35)은 제1 전극패턴(35a) 및 제2 전극패턴(35b)을 포함할 수 있다.
- [43] 다수의 제1 전극패턴(35a)은 제1 방향으로 배열될 수 있고, 다수의 제2 전극패턴(35b)은 제2 방향으로 배열될 수 있다. 상기 제2 방향은 상기 제1 방향과 교차하는 방향일 수 있다.

- [44] 각각의 제1 전극패턴(35a)은 인접하는 제1 전극패턴(35a)과 전기적으로 연결될 수 있고, 각각의 제2 전극패턴(35b)은 인접하는 제2 전극패턴(35b)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제1 전극패턴(35a) 및 제2 전극패턴(35b)은 각각 단위 도전패턴으로 정의될 수 있다. 적어도 하나 이상의 상기 단위 도전패턴에 의해 터치화소가 구성될 수 있다.
- [45] 상기 전극패턴(35)은 투명한 도전성물질로 형성될 수 있다. 상기 전극패턴(35)은 인듐주석산화물(ITO), 인듐아연산화물(IZO), 구리 산화물(copper oxide), 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT), 메탈 메쉬(metal mesh), 은 나노 와이어(Ag nano wire), 전도성막(PEDOT:PSS) 및 나노 파이버(nano fiber)로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 전도성 물질을 포함할 수 있다.
- [46] 상기 배선패턴(37)은 제1 배선패턴(37a) 및 제2 배선패턴(37b)을 포함할 수 있다.
- [47] 상기 제1 전극패턴(35a)은 상기 제1 배선패턴(37a)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제1 전극패턴(35a)은 상기 제1 배선패턴(37a)과 일체로 형성될 수 있고, 상기 제1 전극패턴(35a)은 상기 제1 배선패턴(37a)과 별개로 형성될 수 있다.
- [48] 상기 제2 전극패턴(35b)은 상기 제2 배선패턴(37b)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제2 전극패턴(35b)은 상기 제2 배선패턴(37b)과 일체로 형성될 수 있고, 상기 제2 전극패턴(35b)은 상기 제2 배선패턴(37b)과 별개로 형성될 수 있다.
- [49] 상기 배선패턴(37)은 투명한 도전물질로 형성될 수 있다. 상기 배선패턴(37)이 투명한 도전물질을 포함하는 경우, 인듐주석산화물(ITO), 구리 산화물(copper oxide), 탄소 나노 튜브(carbon nano tube, CNT), 메탈 메쉬(metal mesh), 은 나노 와이어(Ag nano wire), 전도성막(PEDOT:PSS) 및 나노 파이버(nano fiber)로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 전도성 물질을 포함할 수 있다.
- [50] 또는, 상기 배선패턴(37)은 저항이 낮은 금속물질을 포함할 수 있다. 상기 배선패턴(37)이 저항이 낮은 금속물질을 포함하는 경우 크롬(Cr), 니켈(Ni), 알루미늄(Al), 백금(Pt), 금(Au), 텅스텐(W), 구리(Cu) 및 몰리브덴(Mo)으로 이루어지는 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [51] 상기 기관(31)은 광변환층일 수 있다. 상기 기관(31)이 광변환층인 경우 투과하는 광의 편광방향 및 위상을 변환시켜 출력할 수 있다.
- [52] 상기 기관(31)이 광변환층인 경우 편광판 및 위상차판을 포함할 수 있다. 상기 기관(31)이 광변환층인 경우 편광판 또는 위상차판을 포함할 수 있다.
- [53] 상기 기관(31)이 편광판을 포함하는 경우 상기 기관(31)은 투과하는 광을 편광된 광으로 변환하여 출력할 수 있다. 상기 편광판은 투과축과 흡수축을 포함할 수 있다. 상기 편광판에 조사된 광은 투과축과 평행하는 방향으로 편광된 광을 투과하고, 나머지 광은 흡수하여 결과적으로 편광된 광을 출력할 수 있다.
- [54] 상기 기관(31)이 위상차판을 포함하는 경우 상기 기관(31)은 투과하는 광의

위상을 변환하여 출력할 수 있다. 상기 위상차판은 입사되는 광을 $\lambda/4$ 만큼 지연시키는 QWP(Quarter Wave Plate)일 수 있다. 상기 위상차판에 원편광이 입사되는 경우 이를 선편광으로 변환하고, 선편광이 입사되는 경우 이를 원편광으로 변환할 수 있다.

- [55] 도시하지 않았지만, 상기 터치모듈(20)은 상기 터치패널(30)에 부착되는 광변환층을 포함할 수도 있다. 상기 터치패널(30)에 부착되는 광변환층 또한 편광판 및 위상차판을 포함하거나, 광변환층 또는 위상차판을 포함할 수 있다.
- [56] 상기 터치패널(30) 상에는 상기 제2 접착층(50)이 적층될 수 있다.
- [57] 상기 제2 접착층(50)은 상기 터치패널(30)과 커버필름(60) 사이에 위치할 수 있다. 상기 제2 접착층(50)에 의해 상기 터치패널(30)과 상기 커버필름(60)이 부착될 수 있다. 상기 제2 접착층(50)은 양면에 접착제가 도포된 형태로 제공될 수 있다.
- [58] 상기 제2 접착층(50)은 광투명 접착제를 포함할 수 있다. 상기 터치패널(30)의 전면에 상기 제2 접착층(50)이 도포되어 상기 커버필름(60)이 부착될 수도 있고, 상기 터치패널(30)의 일부영역에만 상기 제2 접착층(50)이 도포되어 상기 커버필름(60)이 부착될 수도 있다.
- [59] 상기 제2 접착층(50)은 점착제를 포함할 수도 있다.
- [60] 상기 표시장치(1)는 곡률을 가지는 구조로 형성될 수 있다. 상기 표시장치(1)는 곡률을 가지는 구조로 형성되어 곡률반경(R)을 가질 수 있다. 상기 곡률반경(R)은 상기 표시장치(1)의 최하부면인 상기 표시패널(10)의 하부면을 원호로 하는 원의 중심과 상기 표시패널(10)의 하부면 사이의 거리를 의미할 수 있다.
- [61] 상기 표시패널(10)은 제1 두께(d1)를 가지고, 상기 터치모듈(20)은 제2 두께(d2)를 가지며, 상기 커버필름(60)은 제3 두께(d3)를 가질 수 있다. 여기서, 상기 터치모듈(20)의 제2 두께(d2)는 상기 터치패널(30), 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께의 합일 수 있다.
- [62] 상기 표시장치(1)는 전체두께(h)를 가질 수 있다. 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)는 상기 제1 두께(d1), 제2 두께(d2) 및 제3 두께(d3)의 합으로 정의될 수 있다. 즉, 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)는 상기 표시패널(10), 터치모듈(20) 및 커버필름(60)의 두께의 합일 수 있다.
- [63] 상기 제1 접착층(40)은 제4 두께(d4)를 가질 수 있고, 상기 제2 접착층(50)은 제5 두께(d5)를 가질 수 있다.
- [64] 표 1은 상기 표시장치(1)의 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께의 비에 따른 탄성률, 폴딩 스트레스 및 크랙발생여부를 나타내는 실험 예이다.

[65] [표1]

	전체두께	접착층의 두께 합	두께비(%) (d4+d5)/h	탄성률 (Mpa)	폴딩 스트레스(MPa)	크랙발생여부
제1 실험예	148	10	7	3744	112.1	Crack미발생
제2 실험예	168	30	18	3298	124.0	Crack미발생
제3 실험예	188	50	27	2947	135.9	Crack미발생
제4 실험예	198	60	30	2798	141.9	Crack미발생
제5 실험예	218	80	37	2542	153.7	Crack미발생
제6 실험예	213	75	35	2601	150.8	Crack미발생
제7 실험예	213	75	35	2601	150.8	Crack미발생
제1 비교예	238	100	42	2328	165.6	Crack발생
제2 비교예	288	150	52	1924	195.4	Crack발생
제3 비교예	338	200	59	1639	225.1	Crack발생
제4 비교예	288	150	52	1924	180.5	Crack발생

[66]

[67] 상기 실험예에서, 상기 전체두께(h)는 표시장치(1)의 전체 두께를 의미하고, 상기 접착층의 두께 합은 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께의 합을 의미한다. 즉, 상기 접착층의 두께 합은 제4 두께(d4) 및 제5 두께(d5)의 합을 의미한다.

[68] 상기 탄성률은 상기 표시장치(1) 전체의 탄성률을 의미하고, 폴딩 스트레스는 상기 표시장치(1)의 곡률반경(R)을 3mm로 폴딩하였을 때 상기 커버필름(60)에 가해지는 스트레스를 의미한다. 상기 크랙은 상기 표시장치(1)의 구성 중 어느

하나에 크랙이 발생한 경우 크랙이 발생한 것으로 기재하였고, 표시장치(1)의 구성 모두에 크랙이 발생하지 않은 경우 크랙이 발생하지 않은 것으로 기재하였다.

[69] 상기 폴딩 스트레스(σ)는 하기의 수학적식 1에 의해 계산될 수 있다.

[70] [수식1]

$$\sigma = \overline{E_f} \left[\varepsilon_{bot} + \frac{z}{h} (\varepsilon_{top} - \varepsilon_{bot}) \right]$$

[71] 상기 수학적식 1에서 커버필름(60)에 가해지는 폴딩 스트레스(σ)는 상기 커버필름(60)의 특성치와 비례할 수 있다. 여기서, h 는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 의미하고, z 는 상기 표시장치(1)의 최하부면인 상기 표시패널(10)의 하면으로부터 측정위치까지의 거리를 의미한다.

[72] 또한, ε_{top} 는 최상면의 변형률을 의미한다. 즉, 상기 표시장치(1)의 최상면인 상기 커버필름(60)의 상면의 변형률을 의미한다.

[73] 상기 ε_{bot} 은 최하면의 변형률을 의미한다. 즉, 상기 표시장치(1)의 최하면인 상기 표시패널(10)의 하면의 변형률을 의미한다.

[74] 하기의 수학적식 2는 상기 커버필름(60)의 특성치를 의미하고, 수학적식 3은 상기 터치모듈(20)의 특성치를 의미하며, 수학적식 4는 상기 표시패널(10)의 특성치를 의미한다.

[75] [수식2]

$$\overline{E_f} = \frac{E_f}{1 - \nu_f^2}$$

[76] 상기 수학적식 2에서, E_f 는 상기 커버필름(60)의 영률(Young's modulus)을 의미하고, ν_f 는 상기 커버필름(60)의 푸아송비(Poisson's ratio)를 의미한다. 상기 커버필름(60)의 상기 영률 및 푸아송비는 상기 커버필름(60)의 물질에 의해 결정될 수 있다.

[77] [수식3]

$$\overline{E_b} = \frac{E_b}{1 - \nu_b^2}$$

[78] 상기 수학적식 3에서, E_b 는 상기 터치모듈(20)의 영률(Young's modulus)을 의미하고, ν_b 는 상기 터치모듈(20)의 푸아송비(Poisson's ratio)를 의미한다. 상기 터치모듈(20)의 상기 영률 및 푸아송비는 상기 터치모듈(20)의 물질에 의해 결정될 수 있다.

[79] [수식4]

$$\overline{E_s} = \frac{E_s}{1 - \nu_s^2}$$

[80] 상기 수학적식 4에서, E_s 는 상기 표시패널(10)의 영률(Young's modulus)을

의미하고, ν_s 는 상기 표시패널(10)의 푸아송비(Poisson's ratio)를 의미한다. 상기 표시패널(10)의 상기 영률 및 푸아송비는 상기 표시패널(20)의 물질에 의해 결정될 수 있다.

[81]

[82] [수식5]

$$\varepsilon_{bot} = - \frac{d_1^2 \overline{E_s} + d_2^2 \overline{E_b} + d_3^2 \overline{E_f} + 2d_1 d_2 \overline{E_b} + 2d_2 d_3 \overline{E_f} + 2d_3 d_1 \overline{E_f}}{2R(d_1 \overline{E_s} + d_2 \overline{E_b} + d_3 \overline{E_f})}$$

[83] [수식6]

$$\varepsilon_{top} = \frac{d_1^2 \overline{E_s} + d_2^2 \overline{E_b} + d_3^2 \overline{E_f} + 2d_1 d_2 \overline{E_s} + 2d_2 d_3 \overline{E_b} + 2d_3 d_1 \overline{E_s}}{2R(d_1 \overline{E_s} + d_2 \overline{E_b} + d_3 \overline{E_f})}$$

[84] 상기 수학식 5는 최하면의 변형률(ε_{bot})을 의미하고, 상기 수학식 6은 최상면의 변형률(ε_{top})을 의미한다. 여기서, d_1 은 상기 표시패널(10)의 제1 두께를 의미하고, d_2 는 터치모듈(20)의 제2 두께를 의미하며, d_3 는 커버필름(60)의 제3 두께를 의미한다. 또한, R 은 전술한 표시장치(1)의 곡률반경을 의미한다.

[85] [수식7]

$$E_{all} = d_1 \overline{E_s} + d_2 \overline{E_b} + d_3 \overline{E_f}$$

[86] 상기 수학식 7은 상기 표시장치(1) 전체의 영률(E_{all})을 나타낸다. 상기 표시장치(1) 전체의 영률은 상기 표시장치(1)를 구성하는 개별구성의 영률과 두께의 곱의 전체의 합으로 정의될 수 있다. 상기 영률은 탄성률의 하나이므로, 상기 표시장치(1) 전체의 영률을 탄성률로 나타낼 수 있다.

[87] 제1 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 148 μ m로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d_4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d_5)의 합을 10 μ m로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 7%이고, 탄성률은 3744Mpa, 폴딩 스트레스는 112.1MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.

[88] 제2 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 168 μ m로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d_4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d_5)의 합을 30 μ m로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 18%이고, 탄성률은 3298Mpa, 폴딩 스트레스는 124.0MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.

[89] 제3 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 188 μ m로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d_4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d_5)의 합을 50 μ m로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 27%이고, 탄성률은 2947Mpa, 폴딩

스트레스는 135.9MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.

- [90] 제4 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 198um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 60um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 30%이고, 탄성률은 2798Mpa, 폴딩 스트레스는 141.9MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.
- [91] 제5 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 218um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 80um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 37%이고, 탄성률은 2542Mpa, 폴딩 스트레스는 153.7MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.
- [92] 제6 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 213um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 75um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 35%이고, 탄성률은 2601Mpa, 폴딩 스트레스는 150.8MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.
- [93] 제7 실험 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 213um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 75um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 35%이고, 탄성률은 2601Mpa, 폴딩 스트레스는 150.8MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 전체구성에는 크랙이 발생하지 않는다.
- [94] 상기 제6 실험 예와 제7 실험 예에서의 접착층의 두께의 합은 동일하나, 상기 제6 실험 예에서는 상기 제1 접착층(40)의 두께를 25um로 형성하고, 상기 제2 접착층(50)의 두께를 50um로 형성하였다. 또한, 제7 실험 예에서는 상기 제1 접착층(40)의 두께를 50um로 형성하고, 상기 제2 접착층(50)의 두께를 25um로 형성하였다. 상기 제 6 실험 예 및 제7 실험 예를 통해, 상기 접착층의 두께의 합이 동일하다면, 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께비가 다르더라도, 동일한 탄성률과 폴딩 스트레스를 가지는 것을 확인할 수 있다.
- [95] 제 1 내지 제4 비교 예는 크랙이 발생하였을 때의 접착층의 두께와 전체두께 대비 접착층의 두께를 나타낸다.
- [96] 제1 비교 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 238um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 100um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1

접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 42%이고, 탄성률은 2328Mpa, 폴딩 스트레스는 165.6MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 어느 하나의 구성에서 크랙이 발생한다.

[97] 제2 비교 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 288um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 150um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 52%이고, 탄성률은 1924Mpa, 폴딩 스트레스는 195.4MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 어느 하나의 구성에서 크랙이 발생한다.

[98] 제3 비교 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 338um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 200um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 59%이고, 탄성률은 1639Mpa, 폴딩 스트레스는 225.1MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 어느 하나의 구성에서 크랙이 발생한다.

[99] 제4 비교 예는 상기 표시장치(1)의 전체두께(h)를 288um로 형성하고, 제1 접착층(40)의 제4 두께(d4) 및 제2 접착층(50)의 제5 두께(d5)의 합을 150um로 형성한 경우를 나타낸다. 이 때, 상기 표시장치(1) 전체두께(h) 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께는 52%이고, 탄성률은 1924Mpa, 폴딩 스트레스는 180.5MPa이다. 이 경우 상기 표시장치(1)의 어느 하나의 구성에서 크랙이 발생한다.

[100] 상기 표시장치(1)의 두께 대비 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께의 비가 7% 내지 40%일 때 크랙이 발생하지 않고, 조립 안정성이 향상될 수 있다. 상기 표시장치(1)의 두께 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께의 비가 7% 미만일 경우 상기 표시장치(1), 터치모듈(20) 및 커버필름(60)을 접착시키는 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 접착력을 보장할 수 없어 조립 안정성을 보장할 수 없다. 또한, 상기 표시장치(1)의 두께 대비 상기 제1 접착층(40) 및 제2 접착층(50)의 두께의 비가 40% 초과일 경우 비교 예와 같이 표시장치(1)의 구성에 크랙이 발생하여 불량률이 발생할 수 있다.

[101]

[102] 도 4는 실시 예에 따른 터치모듈 및 표시장치가 적용된 디바이스에 대한 사시도이다.

[103] 도 4를 참조하면, 상기 디바이스(1000)에는 외부로부터 명령 입력을 위한 입력버튼(1100), 정지영상 및 동영상 촬영을 위한 카메라(1200) 및 음성을 출력하는 스피커(1300)가 형성될 수 있다.

[104] 상기 디바이스(1000)는 앞서 설명한 표시장치(1)를 포함할 수 있다.

[105] 상기 표시장치(1)는 모바일 폰, TV, 네비게이션 장치 등 다양한 제품에 적용될 수 있다.

[106] 본 발명의 실시예들에 따른 터치모듈이 적용되는 장치로 표시장치를 예로 들어 설명하였으나, 본 발명의 실시예들에 따른 터치모듈이 적용되는 장치는 이에 한정되지 않고, 키패드, 노트북용 터치 패드, 차량용 터치 입력 장치 등 다양한 제품에 이용될 수 있다.

[107]

[108] 상기에서는 본 발명에 따른 실시예를 기준으로 본 발명의 구성과 특징을 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상과 범위 내에서 다양하게 변경 또는 변형할 수 있음은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 명백한 것이며, 따라서 이와 같은 변경 또는 변형은 첨부된 특허청구범위에 속함을 밝혀둔다.

산업상 이용가능성

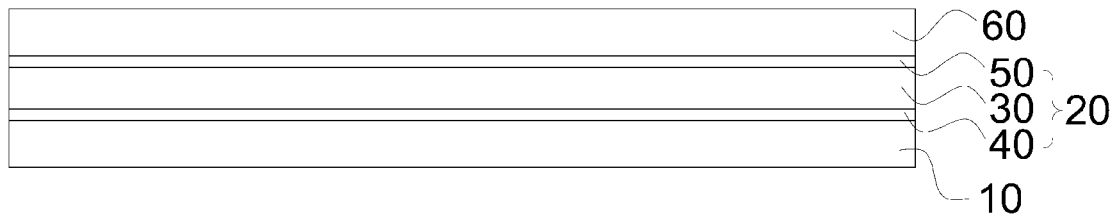
[109] 실시 예는 표시장치 분야에서 이용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 표시장치에 있어서,
표시패널;
상기 표시패널 상에 위치하는 터치모듈;
상기 터치모듈 상에 위치하는 커버필름;
상기 표시패널과 터치모듈 사이에 위치하는 제1접착층; 및
상기 터치모듈과 커버필름 사이에 위치하는 제2 접착층을 포함하고,
상기 제1 접착층 및 제2 접착층은 상기 표시장치 대비 7% 내지 40%의 두께를 가지는 표시장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 표시장치는 폴딩 스트레스가 160Mpa이하인 표시장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 표시장치의 폴딩 스트레스는 하기의 수학적식 1에 의해 정의되는 표시장치.
[수학적식 1]
- $$\sigma = E_f \left[\varepsilon_{bot} + \frac{z}{h} (\varepsilon_{top} - \varepsilon_{bot}) \right]$$
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 표시장치의 탄성률은 2600Mpa이상인 표시장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 터치모듈은 광변환층을 포함하는 표시장치.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 광변환층은 편광판 또는 위상차 필름 중 어느 하나를 포함하는 표시장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 표시패널은 유기발광 표시패널인 표시장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 제1 접착층 및 제2 접착층은 광투명 접착제를 포함하는 표시장치.

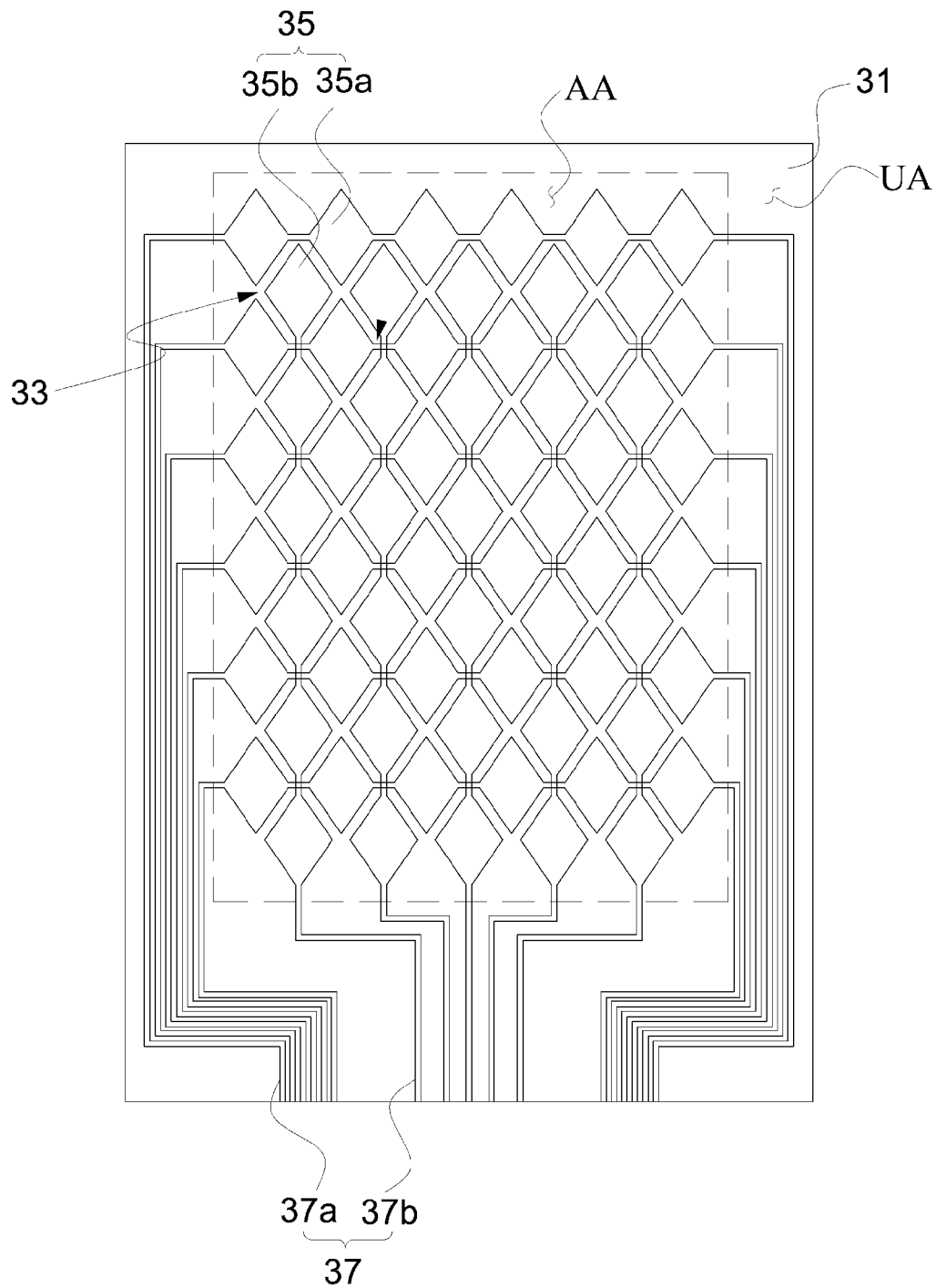
[도1]

1

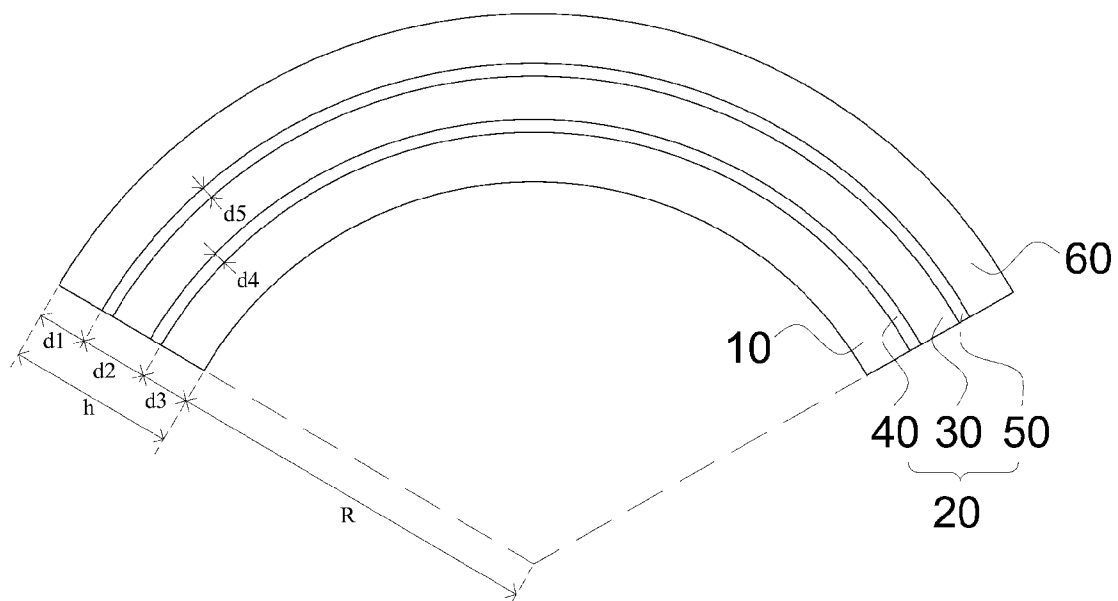


[도2]

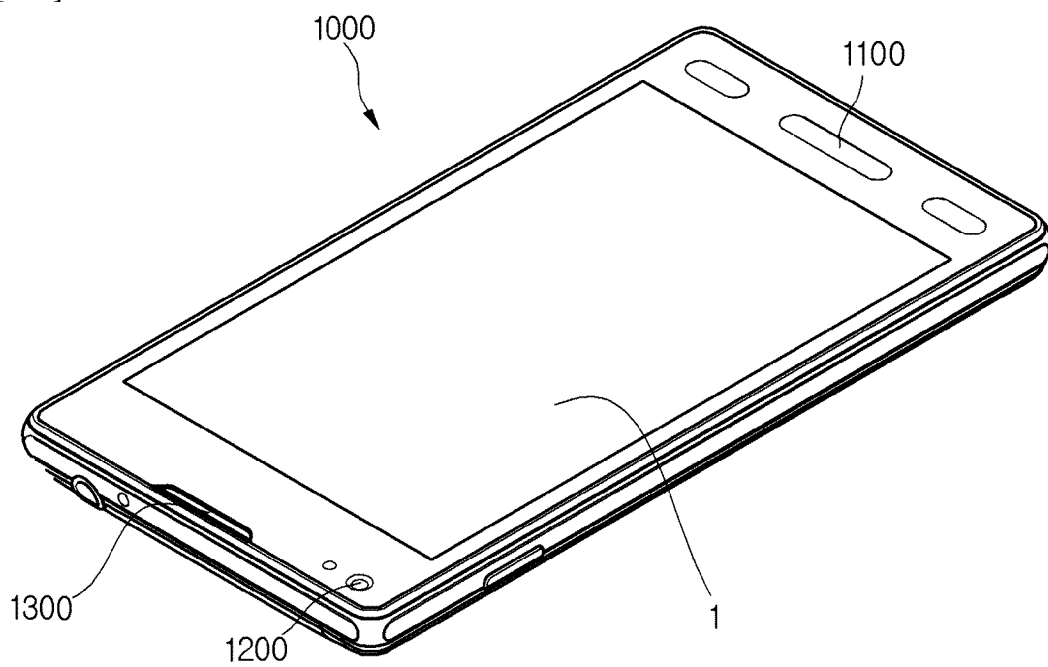
30



[도3]

1

[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/004369**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 3/041(2006.01)i, H01L 27/32(2006.01)i, G09F 9/30(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)

G06F 3/041; G09F 9/00; B32B 17/00; C09J 175/04; B32B 37/02; C09J 4/00; H01L 27/32; G09F 9/30

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: adhesive layer, thickness, folding stress, modulus of elasticity, display device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2014-0145463 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 December 2014 See paragraphs [0052], [0058], [0065]-[0067], [0074], [0080]-[0081], [0089], [0094], [0107]; claim 1; and figures 1-2, 3a-3b, 6-8.	1,4-8
Y		2-3
Y	US 2011-0281093 A1 (GULATI, Suresh Thakordas et al.) 17 November 2011 See paragraph [0004]; claim 9; and figures 6-7.	2-3
A	KR 10-2015-0043798 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 23 April 2015 See paragraphs [0041], [0046], [0075]; and figure 1.	1-8
A	WO 2014-027788 A1 (LG HAUSYS, LTD.) 20 February 2014 See paragraphs [0082], [0109]-[0110]; claims 12-13; and figures 4, 7.	1-8
A	US 2014-0092322 A1 (LEE, Wu - Hsieh et al.) 03 April 2014 See paragraphs [0041]-[0042], [0044]; and figure 2.	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 AUGUST 2016 (19.08.2016)

Date of mailing of the international search report

19 AUGUST 2016 (19.08.2016)

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

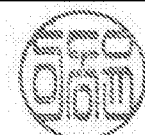
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/004369

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0145463 A	23/12/2014	CN 104241316 A TW 201448314 A US 2014-0367644 A1 US 9029846 B2	24/12/2014 16/12/2014 18/12/2014 12/05/2015
US 2011-0281093 A1	17/11/2011	US 9302937 B2	05/04/2016
KR 10-2015-0043798 A	23/04/2015	US 2015-0101919 A1	16/04/2015
WO 2014-027788 A1	20/02/2014	CN 104540916 A EP 2886624 A1 JP 2015-531804 A KR 10-1542644 B1 KR 10-2014-0023624 A TW 201408746 A US 2015-0232707 A1	22/04/2015 24/06/2015 05/11/2015 06/08/2015 27/02/2014 01/03/2014 20/08/2015
US 2014-0092322 A1	03/04/2014	CN 103870052 A JP 2014-071898 A JP 5635665 B2 TW 201415308 A TW 1490742 B US 9213430 B2	18/06/2014 21/04/2014 03/12/2014 16/04/2014 01/07/2015 15/12/2015

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 3/041(2006.01)i, H01L 27/32(2006.01)i, G09F 9/30(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/041; G09F 9/00; B32B 17/00; C09J 175/04; B32B 37/02; C09J 4/00; H01L 27/32; G09F 9/30 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: 접착층, 두께, 폴딩 스트레스, 탄성률, 표시장치																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-2014-0145463 A (삼성디스플레이 주식회사) 2014.12.23 단락 [0052], [0058], [0065]-[0067], [0074], [0080]-[0081], [0089], [0094], [0107]; 청구항 1; 및 도면 1-2, 3a-3b, 6-8 참조.</td> <td>1,4-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2011-0281093 A1 (SURESH THAKORDAS GULATI 등) 2011.11.17 단락 [0004]; 청구항 9; 및 도면 6-7 참조.</td> <td>2-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2015-0043798 A (삼성디스플레이 주식회사) 2015.04.23 단락 [0041], [0046], [0075]; 및 도면 1 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014-027788 A1 ((주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)) 2014.02.20 단락 [0082], [0109]-[0110]; 청구항 12-13; 및 도면 4, 7 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014-0092322 A1 (WU-HSIEH LEE 등) 2014.04.03 단락 [0041]-[0042], [0044]; 및 도면 2 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2014-0145463 A (삼성디스플레이 주식회사) 2014.12.23 단락 [0052], [0058], [0065]-[0067], [0074], [0080]-[0081], [0089], [0094], [0107]; 청구항 1; 및 도면 1-2, 3a-3b, 6-8 참조.	1,4-8	Y		2-3	Y	US 2011-0281093 A1 (SURESH THAKORDAS GULATI 등) 2011.11.17 단락 [0004]; 청구항 9; 및 도면 6-7 참조.	2-3	A	KR 10-2015-0043798 A (삼성디스플레이 주식회사) 2015.04.23 단락 [0041], [0046], [0075]; 및 도면 1 참조.	1-8	A	WO 2014-027788 A1 ((주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)) 2014.02.20 단락 [0082], [0109]-[0110]; 청구항 12-13; 및 도면 4, 7 참조.	1-8	A	US 2014-0092322 A1 (WU-HSIEH LEE 등) 2014.04.03 단락 [0041]-[0042], [0044]; 및 도면 2 참조.	1-8
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	KR 10-2014-0145463 A (삼성디스플레이 주식회사) 2014.12.23 단락 [0052], [0058], [0065]-[0067], [0074], [0080]-[0081], [0089], [0094], [0107]; 청구항 1; 및 도면 1-2, 3a-3b, 6-8 참조.	1,4-8																					
Y		2-3																					
Y	US 2011-0281093 A1 (SURESH THAKORDAS GULATI 등) 2011.11.17 단락 [0004]; 청구항 9; 및 도면 6-7 참조.	2-3																					
A	KR 10-2015-0043798 A (삼성디스플레이 주식회사) 2015.04.23 단락 [0041], [0046], [0075]; 및 도면 1 참조.	1-8																					
A	WO 2014-027788 A1 ((주)엘지하우시스 (LG HAUSYS, LTD.)) 2014.02.20 단락 [0082], [0109]-[0110]; 청구항 12-13; 및 도면 4, 7 참조.	1-8																					
A	US 2014-0092322 A1 (WU-HSIEH LEE 등) 2014.04.03 단락 [0041]-[0042], [0044]; 및 도면 2 참조.	1-8																					
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																							
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “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 신구성 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 2016년 08월 19일 (19.08.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 08월 19일 (19.08.2016)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이동윤 전화번호 +82-42-481-8734 																					

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2016/004369

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0145463 A	2014/12/23	CN 104241316 A TW 201448314 A US 2014-0367644 A1 US 9029846 B2	2014/12/24 2014/12/16 2014/12/18 2015/05/12
US 2011-0281093 A1	2011/11/17	US 9302937 B2	2016/04/05
KR 10-2015-0043798 A	2015/04/23	US 2015-0101919 A1	2015/04/16
WO 2014-027788 A1	2014/02/20	CN 104540916 A EP 2886624 A1 JP 2015-531804 A KR 10-1542644 B1 KR 10-2014-0023624 A TW 201408746 A US 2015-0232707 A1	2015/04/22 2015/06/24 2015/11/05 2015/08/06 2014/02/27 2014/03/01 2015/08/20
US 2014-0092322 A1	2014/04/03	CN 103870052 A JP 2014-071898 A JP 5635665 B2 TW 201415308 A TW I490742 B US 9213430 B2	2014/06/18 2014/04/21 2014/12/03 2014/04/16 2015/07/01 2015/12/15