

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2019년 3월 28일 (28.03.2019)



(10) 국제공개번호  
**WO 2019/059546 A1**

- (51) 국제특허분류: *G06F 3/041* (2006.01)      *B32B 7/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/009859
- (22) 국제출원일: 2018년 8월 27일 (27.08.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0123028 2017년 9월 23일 (23.09.2017) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인: 김영수 (KIM, Young Su) [KR/KR]; 16648 경기도 수원시 영통구 권선구 산업로 173-25 (고색동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 안승태 (AHN, Seung Tac); 16704 경기도 수원시 영통구 반달로7번길 16, 이폴리스빌딩 507호 (영통동), Gyeonggi-do (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

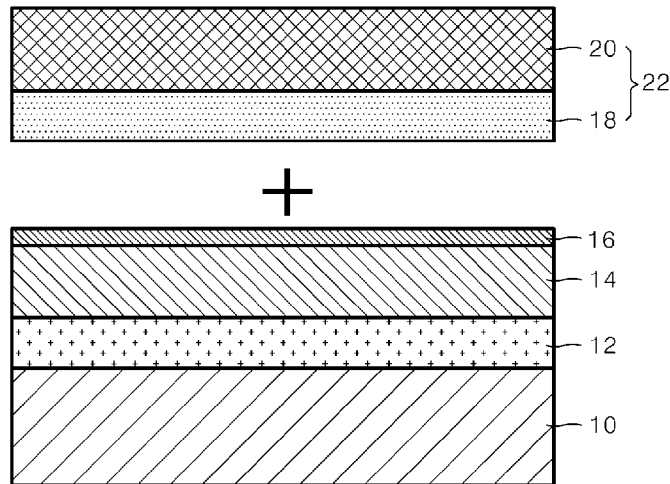
AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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).

(54) Title: DISPLAY DEVICE HAVING ATTACHABLE/DETACHABLE PATTERN

(54) 발명의 명칭: 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치

[도1]  
100



(57) Abstract: Presented is a display device having an attachable/detachable pattern of which an adhesive force to be attached and detached is freely adjusted and which facilitates removal of bubbles. The display device, having an attachable/detachable pattern, comprising a window and a display and selectively comprising a touch screen includes an attachable/detachable pattern positioned on any one of the window, the touch screen, and the display and having an adhesive force of 0.1 gf/25 mm to 500 gf/ 25 mm, wherein the attachable/detachable pattern includes an adhesive layer and a curing layer, the adhesive layer occupying an area of 5-95% in the attachable/detachable pattern.



WO 2019/059546 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

---

**(57) 요약서:** 탈부착되는 접착력을 자유롭게 조절하고, 기포의 제거를 용이하게 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치를 제시한다. 그 장치는 윈도우 및 디스플레이를 포함하고, 터치스크린이 선택적으로 포함되어 이루어지고, 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치에 있어서, 윈도우, 터치스크린 및 디스플레이의 어느 하나에 위치하고 접착력이 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm 인 탈부착 패턴을 포함하고, 탈부착 패턴은 점착층 및 경화층을 포함하고, 점착층이 상기 탈부착 패턴에서 차지하는 면적이 5~95%이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경화에 의해 구현되는 층을 포함하는 탈부착 패턴을 이용하여 탈부착이 가능한 윈도우 또는 터치스크린을 적용하는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 디스플레이 장치는 액정표시소자(LCD), 유기발광다이오드(OLED), 전기영동표시장치(EPD)와 같은 디스플레이가 화면을 형성한다. 이러한 디스플레이 장치는 각종 영상화면 장치에 적용된다. 한편, 상기 장치는 조작의 편의성을 제공하기 위하여, 터치스크린을 채용한다. 터치스크린의 전면에는 강화유리 또는 투명 고분자 수지 등으로 이루어진 윈도우가 배치된다. 윈도우는 중심부에는 화면부와 테두리에의 베젤부로 나뉘며, 외부의 충격이나 접촉에 의한 손상으로부터 디스플레이 장치를 보호한다. 윈도우는 투명접착제(OCA) 또는 자외선경화 접착제 등으로 터치스크린에 접착되어 고정된다. 최근에는 플렉시블 및 휘어진 디스플레이의 등장으로 그에 부응하는 윈도우도 출현하고 있다.
- [3] 한편, 국내등록특허 제10-1574923호는 탈부착이 가능한 윈도우를 포함하는 디스플레이 장치 및 그 탈부착 방법을 제시하고 있다. 구체적으로, 상기 특허는 손상된 윈도우를 용이하게 교체하고, 디스플레이 장치에서의 윈도우의 분리가 간단하며, 디스플레이 장치를 제조하는 공정이 단순하고 제조단가가 낮으며, 다양하게 디자인할 수 있다. 이와 유사하게, 터치스크린을 탈부착을 할 수 있는 디스플레이 장치도 가능하다. 그런데, 상기 특허에 제시된 특징 이외에도 탈부착되는 접착력을 조절하거나 기포의 제거를 용이하게 하는 등의 기능을 보완할 필요가 있다. 왜냐하면, 탈부착이 가능한 윈도우 또는 터치스크린을 다양한 용도 및 환경에 부합되도록 설정하기 위함이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [4] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 탈부착되는 접착력을 자유롭게 조절하고, 기포의 제거를 용이하게 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치를 제공하는 데 있다.

##### 과제 해결 수단

- [5] 본 발명의 과제를 해결하기 위한 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치는 윈도우 및 디스플레이를 포함하고, 터치스크린이 선택적으로 포함되어 이루어지고, 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치에 있어서, 상기 윈도우, 터치스크린 및 디스플레이의 어느 하나에 위치하고, 접착력이 0.1gf/25mm 내지

500gf/25mm인 탈부착 패턴을 포함하고, 상기 탈부착 패턴은 점착층 및 경화층을 포함하고, 상기 점착층이 상기 탈부착 패턴에서 차지하는 면적이 5~95%이다.

- [6] 본 발명의 장치에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층은 열 또는 자외선에 의해 경화가 가능하다. 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 띠 형태로 배치될 수 있다. 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 격자 모양으로 배치될 수 있다. 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 울타리 형태로 폐쇄되도록 배치될 수 있다. 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 울타리 형태를 이루고 상기 울타리의 일부는 폐쇄되고 일부는 개방되도록 배치될 수 있다. 상기 띠 형태, 상기 격자 형태 또는 상기 울타리 형태 중의 적어도 어느 하나는 사각 형태 또는 물결 형태 또는 그들의 조합일 수 있다.

- [7] 본 발명의 바람직한 장치에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 점착감소층에 탈부착되고, 상기 점착감소층은 상기 탈부착 패턴이 상기 점착감소층에 탈부착되는 점착력을 감소킨다. 상기 점착감소층의 전부 또는 일부에는 미세돌기를 포함할 수 있다. 점착감소층은 불소계 수지 또는 실리콘계 수지를 포함할 수 있다. 상기 점착감소층은 티타니아( $TiO_2$ ) 혹은 실리카( $SiO_2$ )로 이루어진 증착층 및 상기 증착층 상에 불소계 수지 또는 실리콘계 수지가 위치할 수 있다. 상기 탈부착층 또는 상기 점착감소층의 어느 하나는 상기 터치스크린 상에 위치하는 터치스크린 커버층 상에 존재할 수 있다.

### 발명의 효과

- [8] 본 발명의 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치에 의하면, 점착력이 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 탈부착 패턴이 형성된 윈도우 구조물 또는 터치스크린을 디스플레이 장치에 적용함으로써, 탈부착되는 점착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제1 윈도우 구조물을 포함하는 제1 디스플레이 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [10] 도 2는 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제1 윈도우 구조물에 적용된 탈부착 패턴의 사례들을 제시한 평면도들이다.
- [11] 도 3은 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제1 윈도우 구조물을 포함하는 제2 디스플레이 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [12] 도 4는 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제2 윈도우 구조물을 포함하는 제3 디스플레이 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [13] 도 5는 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제3 윈도우 구조물을 포함하는 제4 디스플레이 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [14] 도 6은 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제4 윈도우 구조물을 포함하는 제5 디스플레이 장치를 설명하기 위한 단면도이다.
- [15] 도 7은 본 발명에 의한 탈부착이 가능한 제5 윈도우 구조물을 포함하는 제6

디스플레이 장치를 설명하기 위한 단면도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [16] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다음에서 설명되는 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이다. 또한, 도면들에 있어서, 막(층, 패턴) 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장될 수 있다. 또한, 막(층, 패턴)이 다른 막(층, 패턴)의 '상', '상부', '하부', '일면'에 있다고 언급되는 경우에, 그것은 다른 막(층, 패턴)에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 다른 막(층, 패턴)이 개재될 수도 있다.
- [17] 본 발명의 실시예는 접착력이 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 탈부착 패턴이 형성된 윈도우 구조물 또는 터치스크린을 디스플레이 장치에 적용함으로써, 탈부착되는 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 하는 디스플레이 장치를 제시한다. 이때, 상기 윈도우 구조물 또는 터치스크린은 각각 터치스크린 또는 디스플레이 상에 탈부착되는 탈부착 패턴이 형성된 것이다. 따라서 탈부착되는 피접착기기는 터치스크린 또는 디스플레이와 연관된다고 할 수 있다. 여기서, 탈부착이란 상기 탈부착층을 상기 피접착기기에 자유롭게 붙이고 떼는 것을 말한다.
- [18] 본 발명의 탈부착 패턴은 터치스크린 및 디스플레이에 탈부착되는 것으로 한정되며, 윈도우에 탈부착되는 종래의 윈도우 보호필름과는 명확하게 구분된다. 즉, 본 발명의 윈도우 또는 터치스크린이 없이 디스플레이로 이루어진 장치는 완성된 형태의 디스플레이 장치가 아니다. 본 발명의 윈도우 또는 터치스크린이 부착되어야만 디스플레이 장치가 완성된다. 그런데, 윈도우 보호필름은 본 발명의 윈도우 상에 부착되는 것으로, 윈도우 보호필름은 이미 완성된 디스플레이에 부착된다. 따라서, 본 발명의 윈도우 또는 터치스크린은 디스플레이 장치를 이루는 필수 구성요소이지만, 종래의 윈도우 보호필름은 디스플레이 장치에 선택적으로 적용할 수 있는 보조 구성요소에 해당한다. 이에 따라, 윈도우 보호필름은 본 발명의 범주 내에서 제외한다.
- [19] 본 발명의 실시예에 적용되는 디스플레이 장치는 모바일 기기, 정보처리 단말기 및 텔레비전 등을 모든 영상처리 기기를 말한다. 상기 모바일 기기는 같은 핸드폰, 스마트폰, 태블릿 등이 있고, 상기 정보처리 단말기는 ATM, 키오스크 등이 있다. 상기 디스플레이 장치의 디스플레이는 평탄 또는 휘어진 것도 포함하고, 플렉시블(flexible)하기도 한다. 상기 영상처리 기기는 윈도우, 터치스크린 및 디스플레이를 포함한다. 따라서 상기 윈도우는 모바일 기기의 윈도우, 정보처리 단말기의 윈도우, 텔레비전 등의 모든 영상처리 기기의 윈도우를 통칭하는 것이다. 마찬가지로, 상기 터치스크린 및 디스플레이도 모든

- 영상처리 기기에 적용되는 터치스크린 및 디스플레이를 지칭한다.
- [20] 이하에서는 윈도우를 포함하는 윈도우 구조물에 형성되는 탈부착 패턴 및 터치스크린을 포함하는 윈도우 구조물에 형성되는 탈부착 패턴을 구분하여, 각각을 중심으로 설명하기로 한다.
- [21] 상기 윈도우 구조물은 설명의 편의를 위하여, 상기 터치스크린 및 디스플레이에 탈부착되는 제1 내지 제5 윈도우 구조물로 구분된다. 즉, 제1 내지 제5 윈도우 구조물은 터치스크린, 터치스크린의 커버층 및 디스플레이(이하, 피접착기이라고도 함)에 탈부착된다. 이하에서는, 상기 제1 내지 제5 윈도우 구조물을 구분하여 설명하기로 한다. 본 발명의 실시예는 제1 내지 제5 윈도우 구조물이 적용되는 디스플레이 장치의 사례를 제시하지만, 본 발명의 범주 내에서 다른 형태의 디스플레이 장치에도 적용될 수 있다. 본 발명의 윈도우 구조물은 별도로 제작되어, 상기 피접착기기에 탈부착된다. 이때, 상기 윈도우 구조물의 부착은 수작업으로 가능하다.
- [22] 이하에서는 윈도우 또는 터치스크린에 탈부착 패턴이 있고, 그에 대응하는 터치스크린 또는 디스플레이에 접착감소층이 있는 것으로 설명하겠으나, 경우에 따라 윈도우 또는 터치스크린에 접착감소층이 있고, 그에 대응하는 터치스크린 또는 디스플레이에 탈부착 패턴이 있을 수 있다. 여기서는 앞의 경우를 사례로 들었다.
- [23] <터치스크린에 탈부착되는 제1 윈도우 구조물을 적용한 디스플레이 장치>
- [24] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제1 윈도우 구조물을 포함하는 제1 디스플레이 장치(100)를 설명하기 위한 단면도이다. 다만, 엄밀한 의미의 단면도를 표현한 것이 아니며, 설명의 편의를 위하여 단면도 상에 나타나지 않을 수 있는 구성요소도 있을 수 있다.
- [25] 도 1에 의하면, 제1 디스플레이 장치(100)는 디스플레이(10), 접착층(12), 터치스크린(14), 접착감소층(16), 탈부착 패턴(18) 및 윈도우(20)가 순차적으로 적층되어 이루어진다. 이때, 탈부착 패턴(18) 및 윈도우(20)를 포함하여 제1 윈도우 구조물(22)이라고 한다. 디스플레이(10)는 액정표시소자(LCD), 유기발광다이오드(OLED), 전기영동표시장치(EPD) 등이 있으며, 양자점을 활용하기도 한다. 접착층(12)은, 디스플레이(10)에 터치스크린(14)을 고착시키는 것으로, 예를 들어 열경화성 접착제나 자외선 경화형 접착제가 사용될 수 있다. 다만, 이에 한정되지는 않으며, OCA 테이프 등도 사용이 가능하다. 터치스크린(14)은 금속 산화물 또는 플라스틱으로 이루어진 절연층의 일측 또는 양측에 도전패턴이 형성된 것이다. 상기 도전패턴은 금속 산화물이 주로 적용되며, 금속 산화물에는 ITO, ATO, ZnO 등 또는 Cu, 전도성고분자 또는 실버 나노 와이어 등이 있다.
- [26] 윈도우(20)는 투명한 재질이면 제한 없이 이용할 수 있다. 예를 들어, 유리 기판 또는 플라스틱 기판을 포함할 수 있다. 구체적으로, 유리 기판은 강화유리일 수 있으며, 플라스틱 기판은 PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylene

naphthalate), PES(polyether sulfone), PI(polyimide), PAR(polyarylate), PC(polycarbonate), PMMA(polymethyl methacrylate) 또는 COC(cycloolefin copolymer) 중 어느 하나 또는 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 윈도우(20)는 또한 강화 유리와 플라스틱 기판이 다층으로 형성된 적층구조일 수 있다.

- [27] 윈도우(20)는 투명하거나, 각종 기능을 발현시키는 인쇄층을 가질 수 있다. 상기 인쇄층은 투명, 반투명 또는 칼라 등 어느 하나 또는 어느 하나 이상의 코팅을 적용할 수 있다. 상기 인쇄층은 실크인쇄 또는 UV를 이용한 잉크젯 프린팅 또는 열경화를 이용한 잉크젯 프린팅 또는 전사를 이용하여 형성될 수 있다. 윈도우(20) 상에는 내지문 코팅 또는 항균코팅, 스크래치 방지코팅과 같은 기능성 코팅층이 형성될 수 있다. 상기 기능성 코팅층은 도포액을 바르는 습식코팅 및 증착과 같은 건식코팅으로 형성될 수 있다. 또한 윈도우(20)의 유리 기판 또는 플라스틱 기판의 하단에는 차폐, 반사방지, 청색광(blue light) 차단, 전자파 차단, 프라이버시(privacy) 등의 특성을 부여할 수 있다. 또한, 윈도우(20)에는 버튼, 카메라, 스피커 등을 노출시키기 위한 개구부(opening)가 형성되어 있을 수 있다.
- [28] 한편, 제1 윈도우 구조물(22)의 탈부착을 용이하게 하기 위하여, 터치스크린(14) 상에 접착감소층(16)을 부가할 수 있다. 접착감소층(16)은 마찰력을 낮게 하여 슬립성(slip property)을 증대시킨다. 접착감소층(16)에 의해, 제1 윈도우 구조물(22)이 터치스크린(14)으로부터 용이하게 탈부착되도록 한다. 접착감소층(16)은 불소계 수지이나 실리콘계 수지의 코팅제를 사용할 수 있다. 접착감소층(16)은 티타니아( $TiO_2$ ) 혹은 실리카( $SiO_2$ )를 터치스크린(14)에 증착시킨 후, 증착된 터치스크린(14) 상에 불소계 수지 또는 실리콘계 수지를 코팅하여 형성할 수 있다. 이때, 불소계 수지 또는 실리콘계 수지는 ECC(Easy Cleaning Coating) 방식으로 형성시킬 수 있다. 접착감소층(16)을 적용하면, 윈도우(20)를 부착할 때 기포의 발생을 보다 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 접착감소층(16)에 의해, 소비자가 별도의 도구 없이 스스로 제1 윈도우 구조물(22)을 용이하게 탈부착할 수 있다.
- [29] 탈부착 패턴(18)의 접착력이 약 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 경우에 있어서, 탈부착 패턴(18)은 자기 접착력을 가진다. 상기 자기 접착력은 탈부착 패턴(18)을 터치스크린(14)에 올려놓기만 하여도 탈부착 패턴(18)이 기포 없이 스스로 붙는 성질이다. 한편, 터치스크린(14)에 접착감소층(16)이 적용되면, 접착감소층(16)이 없을 때보다도 더 향상된 자기 접착력을 가진다. 본 발명의 실시예에 의한 접착력은 접착감소층(16)의 존재에 따라, 접착력이 달라질 수 있다. 접착감소층(16)이 있는 경우의 접착력은 0.5gf/25mm 내지 500gf/25mm이나, 접착감소층(16)이 없는 경우의 접착력은 0.1gf/25mm 내지 200gf/25mm이다. 동일한 재질 및 두께의 탈부착 패턴(18)이 있을 때, 접착감소층(16)이 존재하면, 제1 윈도우 구조물(22)을 기포 없이 부착하기가 보다 용이하다. 또한, 접착감소층(16)의 영향으로, 제1 윈도우 구조물(22)의

분리가 상대적으로 쉽게 일어난다.

- [30] 한편, 본 발명의 접착감소층(16)은 전부 또는 일부에 미세돌기가 형성된 형태일 수 있다. 상기 미세돌기의 단면은 각이 있거나 곡률을 이루거나 또는 이들의 조합일 수 있다. 미세돌기가 형성된 접착감소층(16)은 자체적으로 지문방지, 오염방지 및 반사방지 등의 효과가 있으며, 화면의 명시성의 저해가 없이 미세돌기에 의해 탈부착 패턴(18)이 안정적으로 탈부착되는 효과를 가져온다.
- [31] 또한, 본 발명의 접착감소층(16)은 미세돌기로 이루어진 문양을 포함할 수 있다. 서로 다른 경로를 통하여 획득하는 윈도우, 터치스크린 및 디스플레이 중의 적어도 어느 하나의 제품에 대한 진위 및 새겨진 문양을 확인할 수 있다. 이러한 미세돌기 및 문양은 탈부착 패턴(18)으로부터 떨어지면 반투명 상태이고, 탈부착 패턴(18)이 접착감소층(16)에 부착되면 미세돌기 및 문양은 사라져 접착감소층(16)은 투명해진다.
- [32] 도 2는 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제1 윈도우 구조물(22)에 적용된 탈부착 패턴(18)의 사례들을 제시한 평면도들이다. 여기서는 몇 가지의 탈부착 패턴(18)의 예를 든 것에 불과하므로, 본 발명의 범주 내에서 다양하게 변형될 수 있다. 또한, 도면에서 e는 접착력이 약 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 점착층, f는 e가 경화된 경화층으로 e의 접착력보다 낮은 접착력을 가진다. 즉, e는 경화가 가능한 점착층, f는 경화층이라고 할 수 있다. 이때, 점착층(e) 및 경화층(f) 전체에서, 경화층(f)이 차지하는 면적은 5~95%일 수 있다.
- [33] 경화가 가능한 점착층(e)은 열경화성 점착층 또는 자외선 경화성 점착층일 수 있다. 열경화성 점착층은 본 발명의 범주 내에서 다양하게 선택할 수 있다. 예를 들어, 수산기 함유 아크릴 수지, 수산기를 가지고 중량 평균 분자량이 100,000~1,000,000인 아크릴계 수지, 블록이소시아네이트를 주성분으로 하는 수지 조성물, 수산기 함유 아크릴 수지와 블록이소시아네이트를 필수 성분으로 하는 조성물, 이소시아네이트기와 반응할 수 있는 관능기를 한 분자 안에 2개 이상 가지는 화합물과 블록이소시아네이트를 포함하는 조성물 등이 있다.
- [34] 자외선 경화성 점착층은 예를 들어 폴리우레탄 수지, 에폭시 수지 또는 폴리에스터 수지 등에 여러 가지의 아크릴 단위체와 자외선 경화 촉매를 배합해서 만든다. 자외선에 의한 경화물질의 구체적인 사례로써, 자외선 반응성 코팅물질로서 우레탄 또는 아크릴레이트 올리고머, 반응성 모노머, 광개시제 및 레벨링제를 혼합한다. 우레탄 아크릴레이트 올리고머는 지방족, 환상의 지방족, 방향족 화합물 또는 이들 화합물의 올리고머를 함유하고, 폴리에스테르 폴리올이나 폴리에테르 폴리올이 분자구조상에 포함되어 있는 화학식을 갖는다. 반응성 모노머로는 트리메틸프로판 트리아크릴레이트, 헥산디올디아크릴레이트, 펜타에리스티롤 트리아크릴레이트, 디펜타아릴티롤 헥사아크릴레이트를 경도 및 부착력을 고려하여 적당한 비율로 혼합하여 조절한다. 광개시제는 자외선에 의해 활성을 띠는 통상의 중합개시제를 사용하며, 특히 히드록시시클로헥실페닐케톤, 벤조페논,

페닐-2-히드록시-2-페닐케톤을 주로 사용한다.

- [35] 제1 탈부착 패턴(18a, a)은 경화가 가능한 점착층(e) 및 경화층(f)이 띠(stripe) 형태로 배치된다. 점착층(e) 및 경화층(f)이 배열되는 순서는 본 발명의 제1 탈부착 패턴(18a)이 적용되는 제1 윈도우 구조물(22)의 형태에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면, 베젤 영역에는 주로 경화층(f)이 놓일 수 있다. 이와 같이, 제1 탈부착 패턴(18a)을 이루는 점착층(e) 및 경화층(f) 각각의 폭은 적절하게 조절될 수 있다. 도면에서는 상기 띠의 모양을 일정한 두께의 사각 형태이나, 경우에 따라, 물결 모양 등과 같이 형상을 변형할 수 있다.
- [36] 제2 탈부착 패턴(18b, b)는 격자 모양으로 각각의 격자 내에는 점착층(e) 및 경화층(f)이 배치된다. 점착층(e) 및 경화층(f)이 배열되는 순서는 본 발명의 제2 탈부착 패턴(18b)이 적용되는 제1 윈도우 구조물(22)의 형태에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면, 베젤 영역에는 주로 경화층(f)이 놓일 수 있다. 이와 같이, 제2 탈부착 패턴(18a)을 이루는 점착층(e) 및 경화층(f) 각각의 면적은 적절하게 조절될 수 있다. 도면에서는 상기 띠의 모양을 일정한 두께의 사각 형태이나, 경우에 따라, 원형, 타원형, 물결모양 등과 같이 형상을 포함할 수 있다.
- [37] 제3 탈부착 패턴(18c, c)는 울타리 형태로 폐쇄된 점착층(e) 및 경화층(f)이 배치된다. 점착층(e) 및 경화층(f)이 배열되는 순서는 본 발명의 제3 탈부착 패턴(18c)이 적용되는 제1 윈도우 구조물(22)의 형태에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면, 베젤 영역에는 주로 경화층(f)이 놓일 수 있다. 이와 같이, 제3 탈부착 패턴(18c)을 이루는 점착층(e) 및 경화층(f) 각각의 면적은 적절하게 조절될 수 있다. 도면에서는 상기 울타리의 모양을 일정한 두께의 사각 형태이나, 경우에 따라, 물결 모양 등과 같이 형상을 변형될 수 있다.
- [38] 제4 탈부착 패턴(18d, d)는 제3 탈부착 패턴(18c)의 폐쇄된 울타리의 일부에 점착층(e) 및 경화층(f) 중의 어느 하나로 관통된 것이다. 점착층(e) 및 경화층(f)이 배열되는 순서는 본 발명의 제4 탈부착 패턴(18d)이 적용되는 제1 윈도우 구조물(22)의 형태에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면, 베젤 영역에는 주로 경화층(f)이 놓일 수 있다. 이와 같이, 제4 탈부착 패턴(18d)을 이루는 점착층(e) 및 경화층(f) 각각의 면적은 적절하게 조절될 수 있다. 도면에서는 상기 울타리의 모양을 일정한 두께의 사각 형태이나, 경우에 따라, 물결 모양 등과 같이 형상을 변형될 수 있다.
- [39] 본 발명의 실시예에 의한 탈부착 패턴(18)은 탈부착되는 접착력을 자유롭게 조절게 한다. 접착력이 서로 다른 점착층(e) 및 경화층(f)의 면적을 조절하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력은 달라진다. 또한, 탈부착 패턴(18)의 점착층(e) 및 경화층(f)은 서로 접착력이 다르게 때문에 기포가 제거되는 여지가 커진다.
- [40] 본 발명의 제1 윈도우 구조물(22)은 별도로 제작되어서 이형필름으로 보호되어 있다. 제1 윈도우 구조물(22)을 접착감소층(16)에 부착하기 위해서는 이형필름이 제거된다. 이형필름이 제거되면, 탈부착 패턴(18)이 노출된다. 탈부착 패턴(18)이 노출된 제1 윈도우 구조물(22)을 터치스크린(14) 또는 접착감소층(16)에

수작업으로 부착하면, 윈도우(20)가 장착된 디스플레이를 완성할 수 있다. 또한, 윈도우(20)가 파손되거나 교체하려면, 제1 윈도우 구조물(22)을 수작업으로 분리하여, 새로운 제1 윈도우 구조물(22)을 부착하면 된다.

- [41] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제1 윈도우 구조물(22)을 포함하는 제2 디스플레이 장치(200)를 설명하기 위한 단면도이다. 다만, 엄밀한 의미의 단면도를 표현한 것이 아니며, 설명의 편의를 위하여 단면도 상에 나타나지 않을 수 있는 구성요소도 있을 수 있다. 이때, 제2 디스플레이 장치(200)는 접착층(12)이 없는 것을 제외하고, 제1 디스플레이 장치(100)와 동일하다. 이하에서는 전술한 내용과 중복되는 사항은 생략하거나 간단하게 설명하도록 한다.
- [42] 도 3에 의하면, 제2 디스플레이 장치(200)는 디스플레이(10), 터치스크린(14), 접착감소층(16) 및 제1 윈도우 구조물(22)이 순차적인 층을 이룬다. 제1 윈도우 구조물(22)은 탈부착 패턴(18)을 포함한다. 탈부착 패턴(18)은 경화가 가능한 점착층(e), 점착층이 경화된 경화층(f)으로 구분되고, 점착층(e) 및 경화층(f) 전체에서, 경화층(f)이 차지하는 면적은 5~95%일 수 있다. 상기 면적을 달리하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다. 여기서, 터치스크린(14)은 디스플레이(10) 상에 직접 도전패턴이 형성된 것이다. 즉, 터치스크린(14)은 디스플레이(10)에 형성된 도전패턴과 더불어 이루어진다. 이때, 제1 윈도우 구조물(22)은 앞에서 설명한 탈부착 패턴(18)을 포함한다.
- [43] 제2 디스플레이 장치(200)는 제1 디스플레이 장치(100)와 마찬가지로, 접착감소층(16)을 구비할 수 있다. 접착감소층(16)의 재질, 기능 등은 제1 디스플레이 장치(100)에서 설명한 바와 같다. 본 발명의 실시예에 의한 접착력은 접착감소층(16)의 존재에 따라, 접착력이 달라질 수 있다. 접착감소층(16)이 있는 경우의 접착력은 0.5gf/25mm 내지 500gf/25mm이나, 접착감소층(16)이 없는 경우의 접착력은 0.1gf/25mm 내지 200gf/25mm이다. 동일한 재질 및 두께의 탈부착 패턴(18)이 있을 때, 접착감소층(16)이 존재하면, 제1 윈도우 구조물(22)을 기포 없이 부착하기가 용이하다. 또한, 접착감소층(22)의 영향으로, 제1 윈도우 구조물(22)의 분리가 상대적으로 쉽게 일어난다.
- [44] 도시되지는 않았지만, 본 발명의 실시예에 의한 제1 윈도우 구조물(22)의 윈도우(20) 및 탈부착 패턴(18) 사이에는 다양한 기능을 부여하는 부가요소를 더 포함할 수 있다. 상기 부가요소는 투명접착층(OCA), 비산방지층 등을 포함할 수 있으며, 필요한 경우 인쇄층 및 기능성 코팅층이 적절하게 형성되어 있을 수 있다. 예를 들어, 인쇄층을 포함하는 투명접착층을 윈도우(20)에 형성하고 투명 합성수지 필름(예, PET 필름)을 부착한 후, 상기 투명 합성수지 필름에 탈부착 패턴(18)을 형성할 수 있다. 이러한 부가요소는 이미 잘 알려진 것이므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [45] <터치스크린 커버층에 탈부착되는 제2 윈도우 구조물을 적용한 디스플레이 장치>

- [46] 도 4는 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제2 윈도우 구조물(26)을 포함하는 제3 디스플레이 장치(300)를 설명하기 위한 단면도이다. 다만, 엄밀한 의미의 단면도를 표현한 것이 아니며, 설명의 편의를 위하여 단면도 상에 나타나지 않을 수 있는 구성요소도 있을 수 있다. 이때, 제3 디스플레이 장치(300)는 터치스크린 커버층(24)을 도입하는 것을 제외하고, 제1 디스플레이 장치(100)와 동일하다. 이에 따라, 동일한 참조부호에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이때, 제2 윈도우 구조물(26)에도 제1 윈도우 구조물(22)에서 살펴본 바와 같이, 부가요소를 더 포함할 수 있다.
- [47] 도 4를 참조하면, 제3 디스플레이 장치(300)는 디스플레이(10), 접착층(12), 터치스크린(14), 커버층(24), 접착감소층(16), 탈부착 패턴(18) 및 윈도우(20)가 순차적으로 적층되어 구현될 수 있다. 경우에 따라, 제3 디스플레이 장치(300)는 제2 디스플레이 장치(200)와 같은 접착층(12)이 없이, 디스플레이(10) 및 터치스크린(14)이 직접 접합될 수 있다. 제2 윈도우 구조물(26)은 탈부착 패턴(18)을 포함한다. 탈부착 패턴(18)은 경화가 가능한 점착층(e), 점착층이 경화된 경화층(f)으로 구분되고, 점착층(e) 및 경화층(f) 전체에서, 경화층(f)이 차지하는 면적은 5~95%일 수 있다. 상기 면적을 달리하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다
- [48] 여기서, 커버층(24)의 상부 또는 하부에는 터치스크린(14)의 형성을 위한 도전패턴이 배치된다. 엄밀한 의미에서 커버층(24)은 터치스크린(14)의 일부라고 볼 수 있다. 커버층(24)은 터치스크린(14)이 충격이나 오염에 의해 손상되는 것을 방지한다. 또한, 제3 디스플레이 장치(300)는 디스플레이(10)에 직접 도전패턴이 형성되어 터치스크린(14)을 이루며, 이때, 터치스크린 커버층(24)은 디스플레이(10)의 상단에 위치할 수 있다.
- [49] 커버층(24)은 제2 윈도우 구조물(26)로 덮이면, 제3 디스플레이 장치(300)의 내측에 위치한다. 커버층(22)이 내측에 위치함으로써, 커버층(24)은 제3 디스플레이 장치(300)의 외부로 노출되어, 충격 등에 의해 손상을 입을 염려가 없다. 커버층(24)은 인쇄층 또는 기능성 코팅층이 있을 수 있으며, 다양한 디자인 또는 반투명 등을 통하여 제3 디스플레이 장치(300)를 미려하게 할 수 있다. 또한, 커버층(24)은 터치스크린(14)의 각종 패턴이나 회로 등에 의한 굴곡 및 단차에 의한 영향을 배제시킬 수 있다. 굴곡이나 단차의 영향이 사라지면, 탈부착 패턴(18)에 의한 탈부착이 보다 용이해진다.
- [50] 커버층(24)은 투명한 재질이면 제한 없이 이용할 수 있다. 예를 들어, 유리 기판 또는 플라스틱 기판을 포함할 수 있다. 구체적으로, 유리 기판은 강화유리 또는 강화되지 않은 유리일 수 있으며, 또한 플라스틱 기판은 PET(polyethylene terephthalate), PEN(polyethylene naphthalate), PES(polyether sulfone), PI(polyimide), PAR(polyarylate), PC(polycarbonate), PMMA(polymethyl methacrylate) 또는 COC(cycloolefin copolymer) 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 플라스틱 기판이 보다 바람직하다. 커버층(24)의 두께는 제3 디스플레이 장치(300)를

사용하는 과정에서 터치스크린(14)이 손상을 받지 않을 정도이면 충분하다.

- [51] 제3 디스플레이 장치(300)는 제1 디스플레이 장치(100)와 마찬가지로, 접착감소층(16)을 구비할 수 있다. 접착감소층(16)의 재질, 기능 등은 제1 디스플레이 장치(100)에서 설명한 바와 같다. 본 발명의 실시예에 의한 접착력은 접착감소층(16)의 존재에 따라, 접착력이 달라질 수 있다. 접착감소층(16)이 있는 경우의 접착력은 0.5gf/25mm 내지 500gf/25mm이나, 접착감소층(16)이 없는 경우의 접착력은 0.1gf/25mm 내지 200gf/25mm이다. 동일한 재질 및 두께의 탈부착 패턴(18)이 있을 때, 접착감소층(16)이 존재하면, 제2 윈도우 구조물(26)을 기포 없이 부착하기가 용이하다. 또한, 접착감소층(16)의 영향으로, 제2 윈도우 구조물(26)의 분리가 상대적으로 쉽게 일어난다.
- [52] 탈부착 패턴(18)의 접착력이 약 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 경우에 있어서, 탈부착 패턴(18)은 자기 접착력을 가진다. 상기 자기 접착력은 탈부착 패턴(18)을 터치스크린 커버층(24)에 올려놓기만 하여도, 탈부착 패턴(18)이 기포 없이 스스로 붙는 성질이다. 한편, 터치스크린 커버층(24)에 접착감소층(16)을 적용하면, 접착감소층(16)이 없을 때보다도 더 향상된 자기 접착력을 가진다.
- [53] 본 발명의 실시예에 의한 디스플레이 장치들은 윈도우 구조물이 파손되면 경우, 새로운 윈도우 구조물 중에 선택하여 부착하면 교체된다. 구체적으로, 파손된 상기 윈도우 구조물을 분리하고, 새로운 윈도우 구조물을 부착하면 교체된다. 윈도우 구조물의 교체 과정은 소비자가 직접 수작업으로 수행할 수도 있으며, 교체에 소요되는 시간이 매우 짧다. 또한, 윈도우 구조물만을 제거하면 되기 때문에, 디스플레이 장치의 재활용이 용이하다. 나아가, 윈도우 구조물은 탈부착되므로, 기포가 없이 쉽게 부착될 수 있다. 제조사는 상기 윈도우 구조물 이외의 부분만을 제작하면 되고 또한 접착공정을 하지 않아도 되기 때문에, 제조공정이 간단해진다.
- [54] <디스플레이에 탈부착되는 제3 윈도우 구조물을 적용한 디스플레이 장치>
- [55] 도 5는 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제3 윈도우 구조물(30)을 포함하는 제4 디스플레이 장치(400)를 설명하기 위한 단면도이다. 다만, 엄밀한 의미의 단면도를 표현한 것이 아니며, 설명의 편의를 위하여 단면도 상에 나타나지 않을 수 있는 구성요소도 있을 수 있다. 이때, 제4 디스플레이 장치(400)는 각 층의 위치를 변경하는 것을 제외하고 기본적으로 제1 디스플레이 장치(100)와 동일하다. 이하에서는 전술한 내용과 중복되는 사항은 생략하거나 간단하게 설명하도록 한다.
- [56] 도 5에 따르면, 제4 디스플레이 장치(400)는 디스플레이(10), 접착감소층(16), 탈부착 패턴(18), 터치스크린(14), 접착층(12) 및 윈도우(20)가 순차적으로 적층된 것이다. 이때, 윈도우(20), 접착층(12), 터치스크린(14) 및 탈부착 패턴(18)은 제3 윈도우 구조물(30)을 이룬다. 제3 윈도우 구조물(30)은 탈부착 패턴(18)을 포함한다. 탈부착 패턴(18)은 경화가 가능한 점착층(e), 점착층이 경화된 경화층(f)으로 구분되고, 점착층(e) 및 경화층(f) 전체에서, 경화층(f)이 차지하는

면적은 5~95%일 수 있다. 상기 면적을 달리하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다.

- [57] 디스플레이(10)는 액정표시소자(LCD), 유기발광다이오드(OLED), 전기영동표시장치(EPD) 등이 있으며, 양자점을 활용하기도 한다. 접착층(12)은, 예시적으로 열경화성 접착제나 자외선 경화형 접착제가 사용될 수 있다. 다만, 이에 한정되지는 않으며, OCA 테이프 등도 사용이 가능하다. 터치스크린(14)은 금속 산화물 또는 플라스틱으로 이루어진 절연층의 일측 또는 양측에 도전패턴이 형성된 것이다. 상기 도전패턴은 금속 산화물이 주로 적용되며, 금속 산화물에는 ITO, ATO, ZnO 등 또는 Cu, 전도성고분자 또는 실버 나노 와이어 등이 있다.
- [58] 한편, 제3 윈도우 구조물(30)의 탈부착을 용이하게 하기 위하여, 디스플레이(10) 상에 접착감소층(16)을 부가할 수 있다. 접착감소층(16)은 접착각을 크게 하여 슬립성(slip property)을 증대시킨다. 접착감소층(16)에 의해, 제3 윈도우 구조물(30)이 터치스크린(14)으로부터 용이하게 탈부착되도록 한다. 접착감소층(16)은 불소계 수지이나 실리콘계 수지의 코팅제를 사용할 수 있다. 접착감소층(16)은 티타니아(TiO<sub>2</sub>) 혹은 실리카(SiO<sub>2</sub>)를 디스플레이(10)에 증착시킨 후, 증착된 디스플레이(10) 상에 불소계 수지 또는 실리콘계 수지를 코팅하여 형성할 수 있다. 이때, 불소계 수지 또는 실리콘계 수지는 ECC(Easy Cleaning Coating) 방식으로 형성시킬 있다. 접착감소층(16)을 적용하면, 터치스크린(14)을 부착할 때 기포의 발생을 보다 효과적으로 억제할 수 있다. 또한, 접착감소층(16)에 의해, 소비자가 별도의 도구 없이 스스로 제3 윈도우 구조물(30)을 용이하게 탈부착할 수 있다.
- [59] 탈부착 패턴(18)의 접착력이 약 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 경우에 있어서, 탈부착 패턴(18)은 자기 접착력을 가진다. 상기 자기 접착력은 탈부착 패턴(18)을 터치스크린(14)에 올려놓기만 하여도 탈부착 패턴(18)이 기포 없이 스스로 붙는 성질이다. 한편, 디스플레이(10)에 접착감소층(16)이 적용되면, 접착감소층(16)이 없을 때보다도 더 향상된 자기 접착력을 가진다.
- [60] 본 발명의 실시예에 의한 접착력은 접착감소층(16)의 존재에 따라, 접착력이 달라질 수 있다. 접착감소층(16)이 있는 경우의 접착력은 0.5gf/25mm 내지 500gf/25mm이다. 만일, 접착감소층(16)이 없다면, 상기 접착력은 0.1gf/25mm 내지 200gf/25mm이다. 동일한 재질 및 두께의 탈부착 패턴(18)이 있을 때, 접착감소층(16)이 존재하면, 제3 윈도우 구조물(30)을 기포 없이 부착하기가 용이하다. 또한, 접착감소층(16)의 영향으로, 제3 윈도우 구조물(30)의 분리가 상대적으로 쉽게 일어난다.
- [61] 본 발명의 제3 윈도우 구조물(30)은 별도로 제작되어서 이형필름으로 보호되어 있다. 제3 윈도우 구조물(30)을 디스플레이(10)에 부착하기 위해서는 이형필름이 제거된다. 이형필름이 제거되면, 탈부착 패턴(18)이 노출된다. 탈부착 패턴(18)이 노출된 제3 윈도우 구조물(30)을 디스플레이(10)에 수작업으로 부착하면,

윈도우(20)가 장착된 디스플레이를 완성할 수 있다. 이에 따라, 종래와는 달리 정밀한 접착 공정을 요구하지 않는다. 또한, 제3 윈도우 구조물(30)이 파손되거나 교체하려면, 제3 윈도우 구조물(30)을 수작업으로 분리하여, 새로운 제3 윈도우 구조물(30)을 부착하면 된다.

[62] <디스플레이에 탈부착되는 제4 윈도우 구조물을 적용한 디스플레이 장치>

[63] 도 6은 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제4 윈도우 구조물(34)을 포함하는 제5 디스플레이 장치(500)를 설명하기 위한 단면도이다. 다만, 엄밀한 의미의 단면도를 표현한 것이 아니며, 설명의 편의를 위하여 단면도 상에 나타나지 않을 수 있는 구성요소도 있을 수 있다. 이때, 제5 디스플레이 장치(500)는 접착층(12)을 탈부착층(32)으로 대체한 것을 제외하고, 제1 디스플레이 장치(100)와 동일하다. 이하에서는 전술한 내용과 중복되는 사항은 생략하거나 간단하게 설명하도록 한다.

[64] 도 6에 따르면, 제5 디스플레이 장치(500)에는 디스플레이(10), 접착감소층(16), 탈부착 패턴(18), 터치스크린(14), 탈부착층(32) 및 윈도우(20)가 순차적으로 적층되어 있다. 이때, 윈도우(20), 탈부착층(32), 터치스크린(14) 및 탈부착 패턴(18)은 제4 윈도우 구조물(34)을 이룬다. 제4 윈도우 구조물(34)은 탈부착 패턴(18)을 포함한다. 탈부착 패턴(18)은 경화가 가능한 점착층(e), 점착층이 경화된 경화층(f)으로 구분되고, 점착층(e) 및 경화층(f) 전체에서, 경화층(f)이 차지하는 면적은 5~95%일 수 있다. 상기 면적을 달리하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다

[65] 이때, 탈부착층(32)은 동일한 기능 및 역할을 하지만, 형성된 위치에 차이가 있어서 참조부호를 달리하였다. 제4 윈도우 구조물(34)은 탈부착 패턴(18)에 의해 디스플레이(10)에 탈부착된다. 탈부착 패턴(18)은 이형필름이 제거된 상태에서, 디스플레이(10)에 부착될 수 있다. 또한, 제4 윈도우 구조물(34)은 탈부착층(32)에 의해 터치스크린(14)에 탈부착할 수 있다. 다시 말해, 제4 윈도우 구조물(34)은 디스플레이(10) 및 터치스크린(20)에 각각 탈부착될 수 있는 탈부착 패턴(18) 및 탈부착층(32)을 구비한다.

[66] 탈부착층(32)은 투명한 재질이면 모두 가능하나, 아크릴계 중합체, 실리콘계 중합체, 우레탄계 중합체, 자외선 경화형 수지에 가교제가 혼합된 점착제 또는 그들의 혼합물 또는 그들의 공중합체일 수 있다. 탈부착층(32)은 각각 단층이거나, 층마다 서로 다른 물질로 이루어진 다층이거나 또는 적어도 하나는 단층일 수 있다. 다층은 본 발명의 탈부착층(32) 각각이 사용되는 환경에 따라, 각 층을 이루는 물질을 적절하게 선택할 수 있다. 탈부착층(32) 각각의 두께는 점착이 충분하게 이루어지는 정도이면 가능하고, 10 $\mu$ m 내지 200 $\mu$ m가 바람직하다. 상기 두께는 본 발명에 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 반복적인 실험을 통하여 얻어질 수 있는 것은 자명하다.

[67] 도시되지는 않았지만, 본 발명의 실시예에 의한 제3 및 제4 윈도우 구조물(30, 34)의 윈도우(20)와 탈부착층(32) 사이 또는 터치스크린(14)과 탈부착 패턴(18)

사이 중의 어느 하나 또는 모두에 다양한 기능을 부여하는 부가요소를 더 포함할 수 있다. 상기 부가요소는 투명접착층(OCA), 비산방지층 등을 포함할 수 있으며, 필요한 경우 인쇄층 및 기능성 코팅층이 적절하게 형성되어 있을 수 있다. 예를 들어, 인쇄층을 포함하는 투명접착층을 터치스크린(14)에 형성하고 투명 합성수지 필름(예, PET 필름)을 부착한 후, 상기 투명 합성수지 필름에 탈부착 패턴(18)을 형성할 수 있다. 이러한 부가요소는 이미 잘 알려진 것이므로, 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[68] <디스플레이에 탈부착되는 제5 윈도우 구조물을 적용한 디스플레이 장치>

[69] 도 7은 본 발명의 실시예에 의한 탈부착이 가능한 제5 윈도우 구조물(36)을 포함하는 제6 디스플레이 장치(600)를 설명하기 위한 단면도이다. 다만, 엄밀한 의미의 단면도를 표현한 것이 아니며, 설명의 편의를 위하여 단면도 상에 나타나지 않을 수 있는 구성요소도 있을 수 있다. 이때, 제6 디스플레이 장치(600)는 접착층(12)이 없는 것을 제외하고, 제4 디스플레이 장치(400)와 동일하다. 이에 따라, 동일한 참조부호에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 이때, 제5 윈도우 구조물(36)에도 제3 윈도우 구조물(30)에서 살펴본 바와 같이, 부가요소를 더 포함할 수 있다.

[70] 도 7에 따르면, 제6 디스플레이 장치(600)는 디스플레이(10), 접착감소층(16), 탈부착 패턴(18), 터치스크린(14) 및 윈도우(20)가 적층된 것이다. 이때, 윈도우(20), 터치스크린(14) 및 탈부착층(18)이 제5 윈도우 구조물(36)을 이룬다. 제5 윈도우 구조물(36)은 탈부착 패턴(18)을 포함한다. 탈부착 패턴(18)은 경화가 가능한 점착층(e), 점착층이 경화된 경화층(f)으로 구분되고, 점착층(e) 및 경화층(f) 전체에서, 경화층(f)이 차지하는 면적은 5~95%일 수 있다. 상기 면적을 달리하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다. 여기서, 터치스크린(14)은 윈도우(20)의 하부에 직접 도전패턴이 형성된 것이다. 즉, 터치스크린(14)은 윈도우(20)에 형성된 도전패턴과 더불어 이루어진다.

[71] 제6 디스플레이 장치(600)는 제4 디스플레이 장치(400)와 마찬가지로, 접착감소층(16)을 구비할 수 있다. 접착감소층(16)의 재질, 기능 등은 제4 디스플레이 장치(400)에서 설명한 바와 같다. 본 발명의 실시예에 의한 접착력은 접착감소층(16)의 존재에 따라, 접착력이 달라질 수 있다. 접착감소층(16)이 있는 경우의 접착력은 0.5gf/25mm 내지 500gf/25mm이나, 접착감소층(16)이 없는 경우의 접착력은 0.1gf/25mm 내지 200gf/25mm이다. 동일한 재질 및 두께의 탈부착 패턴(18)이 있을 때, 접착감소층(16)이 존재하면, 제5 윈도우 구조물(36)을 기포 없이 부착하기가 용이하다. 또한, 접착감소층(16)의 영향으로, 제5 윈도우 구조물(36)의 분리가 상대적으로 쉽게 일어난다.

[72] 탈부착 패턴(18)의 접착력이 약 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 경우에 있어서, 탈부착 패턴(18)은 자기 접착력을 가진다. 상기 자기 접착력은 탈부착 패턴(18)을 디스플레이(10)에 올려놓기만 하여도, 탈부착 패턴(18)이 기포 없이 스스로 붙는

성질이다. 한편, 디스플레이(10)에 접착감소층(16)을 적용하면, 접착감소층(16)이 없을 때보다도 더 향상된 자기 접착력을 가진다.

[73] 제1 내지 제5 윈도우 구조물(22, 26, 30, 34, 36)을 적용할 때, 디스플레이(10) 및 터치스크린(14) 각각의 소정의 영역에 서로 바라보도록 전기적인 접속부를 만들 수 있다. 접속부를 위하여, 터치스크린(14)의 탈부착 패턴(18)의 일부는 제거될 수 있다. 제1 내지 제5 윈도우 구조물(22, 26, 30, 34, 36)을 터치스크린(14) 및 디스플레이(10)에 부착하면, 상기 접속부가 서로 연결된다. 이렇게 되면, 제1 내지 제6 디스플레이 장치(100, 200, 300, 400, 500, 600)의 접속을 구현할 수 있다.

[74] 본 발명의 실시예에 의한 디스플레이 장치들은 윈도우 구조물이 파손되면 경우, 새로운 윈도우 구조물 중에 선택하여 부착하면 교체된다. 구체적으로, 파손된 상기 윈도우 구조물을 분리하고, 새로운 윈도우 구조물을 부착하면 교체된다. 윈도우 구조물의 교체 과정은 소비자가 직접 수행할 수도 있으며, 교체에 소요되는 시간이 매우 짧다. 또한, 윈도우 구조물만을 제거하면 되기 때문에, 디스플레이 장치의 재활용이 용이하다. 나아가, 윈도우 구조물은 점착에 의해 탈부착되므로, 기포가 없이 쉽게 부착될 수 있다. 제조사는 상기 윈도우 구조물 이외의 부분만을 제작하면 되고 또한 접착공정을 하지 않아도 되기 때문에, 제조 공정이 간단해진다. 특히, 접착감소층이 존재하면, 윈도우 구조물을 기포 없이 부착하기가 보다 용이하고, 접착감소층의 영향으로 윈도우 구조물의 분리가 상대적으로 쉽게 일어난다.

[75] 본 발명의 디스플레이 장치는 외관을 다양하게 디자인될 수 있다. 본 발명의 디스플레이 장치는 미려한 모양, 다양한 칼라 및 문양 등과 같은 디자인이 가능하다. 왜냐하면, 원래의 윈도우 구조물을 분리하고 새로운 구조물을 부착하면, 윈도우 구조물의 외관을 원하는 디자인으로 바꿀 수 있기 때문이다. 종래에는 디자인의 변경을 위해서는 윈도우 구조물의 점착을 해체하고, 새로운 윈도우 구조물을 다시 점착하여야 한다. 그런데, 본 발명의 디스플레이 장치는 기존의 윈도우 구조물을 떼어내고, 새로운 윈도우 구조물을 부착하면 디자인이 변경된다. 이에 따라, 본 발명의 윈도우 구조물은 종래와는 달리, 디스플레이 장치에 고정된 필수품이 아니고, 필요에 따라 탈부착할 수 있는 소모품으로 취급될 수 있다. 이와 같은 방법은 디자인을 다양하게 하면, 디스플레이 장치의 제조사는 상기 디자인에 대응하여 일일이 추후 서비스를 하지 않아도 된다.

[76] 본 발명의 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치 및 그 제조방법에 의하면, 접착력이 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 탈부착 패턴이 형성된 윈도우를 탈부착함으로써, 손상된 윈도우를 용이하게 교체하고, 윈도우의 분리가 간단하다. 탈부착 패턴의 점착층(e) 및 경화층(f)의 면적을 달리하면, 탈부착 패턴(18)의 접착력을 조절하고 기포의 제거를 용이하게 할 수 있다. 또한, 본 발명의 탈부착 패턴은 자기 접착력이 있어서, 기포 없이 손쉽게 탈부착될 수 있다. 본 발명의 디스플레이 장치는 제조하는 공정이 단순하고 제조단가가 낮으며, 다양하게 디자인하여 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있다. 나아가,

윈도우를 누구나 손쉽게 탈부착으로 교체하기 때문에, 디스플레이 장치에 고정된 필수품이 아닌 일회성의 소모품과 같이 취급될 수 있다.

[77] 이상, 본 발명은 바람직한 실시예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다. 예를 들면, 윈도우 구조물의 탈부착이 보다 용이하도록, 디스플레이 장치의 사출물에 홈 등과 같은 별도의 수단을 제공할 수 있다.

[78] \*부호의 설명

[79] 100, 200, 300, 400, 500, 600; 제1 내지 제6 디스플레이 장치

[80] 10; 디스플레이 14; 터치스크린

[81] 16; 접착감소층 18; 탈부착 패턴

[82] 18a, 18b, 18c, 18d; 제1 내지 제4 탈부착 패턴

[83] 20; 윈도우

[84] 22, 26, 30, 34, 36; 제1 내지 제5 윈도우 구조물

[85]

[86]

[87]

[88]

## 청구범위

- [청구항 1] 윈도우 및 디스플레이를 포함하고, 터치스크린이 선택적으로 포함되어 이루어지고, 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치에 있어서, 상기 윈도우, 터치스크린 및 디스플레이의 어느 하나에 위치하고, 접착력이 0.1gf/25mm 내지 500gf/25mm인 탈부착 패턴을 포함하고, 상기 탈부착 패턴은 점착층 및 경화층을 포함하고, 상기 점착층이 상기 탈부착 패턴에서 차지하는 면적이 5~95%인 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층은 열 또는 자외선에 의해 경화가 가능한 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 띠 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 격자 형태로 배치되는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 울타리 형태로 폐쇄되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 상기 점착층 및 상기 경화층이 울타리 형태를 이루고 상기 울타리의 일부는 폐쇄되고 일부는 개방되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 7] 제3항 내지 제5항의 어느 한 항에 있어서, 상기 띠 형태, 상기 격자 형태 또는 상기 울타리 형태 중의 적어도 어느 하나는 사각 형태 또는 물결 형태 또는 그들의 조합인 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 탈부착 패턴은 점착감소층에 탈부착되고, 상기 점착감소층은 상기 탈부착 패턴이 상기 점착감소층에 탈부착되는 접착력을 감소시키는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 점착감소층은 불소계 수지 또는 실리콘계 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.
- [청구항 10] 제8항에 있어서, 상기 점착감소층은 티타니아( $\text{TiO}_2$ ) 혹은 실리카( $\text{SiO}_2$ )로 이루어진 증착층 및 상기 증착층 상에 불소계 수지 또는 실리콘계 수지가 포함된 층이 위치하는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진

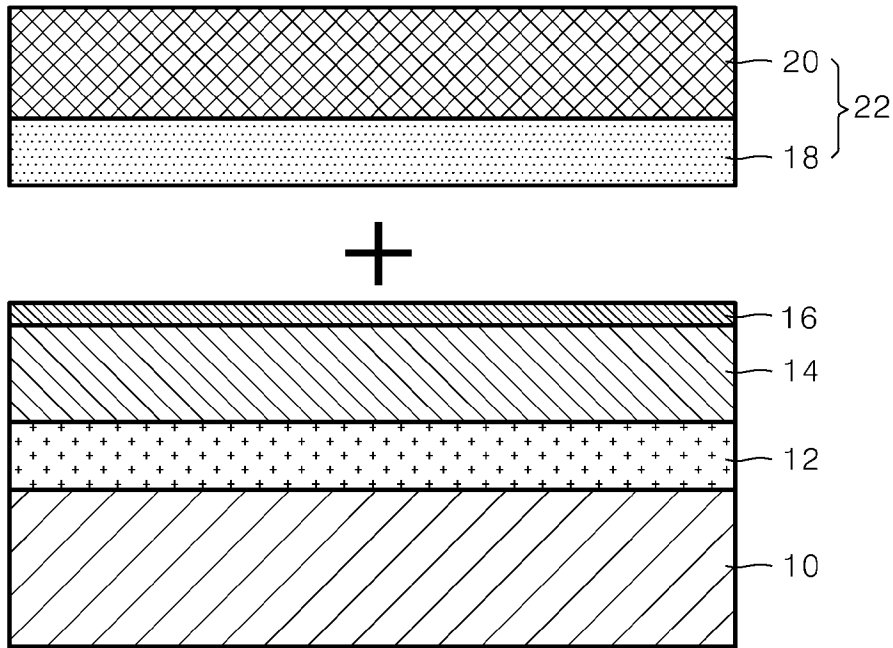
디스플레이 장치.

[청구항 11] 제8항에 있어서, 상기 접착감소층의 전부 또는 일부에는 미세돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.

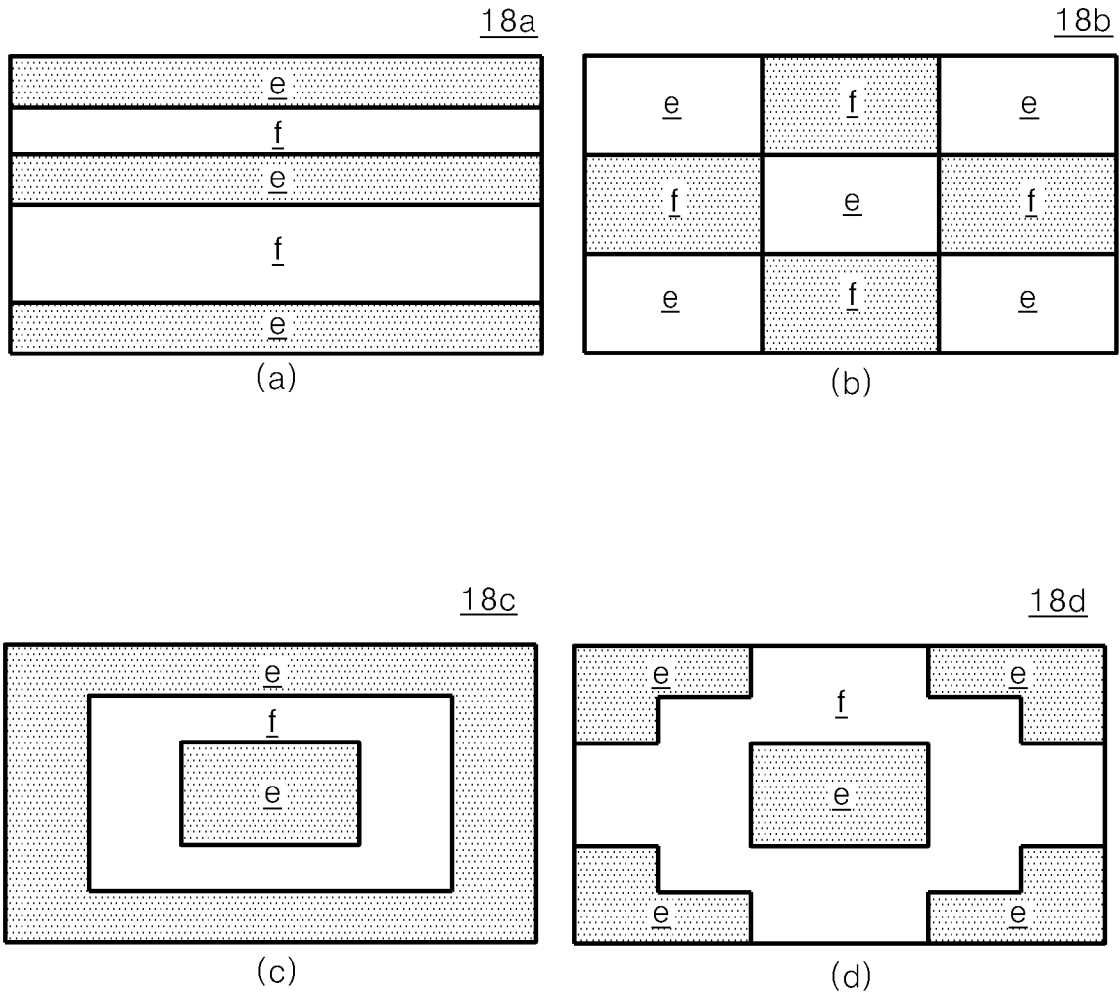
[청구항 12] 제8항에 있어서, 상기 탈부착층 또는 상기 접착감소층의 어느 하나는 상기 터치스크린 상에 위치하는 터치스크린 커버층 상에 존재하는 것을 특징으로 하는 탈부착 패턴을 가진 디스플레이 장치.

[도1]

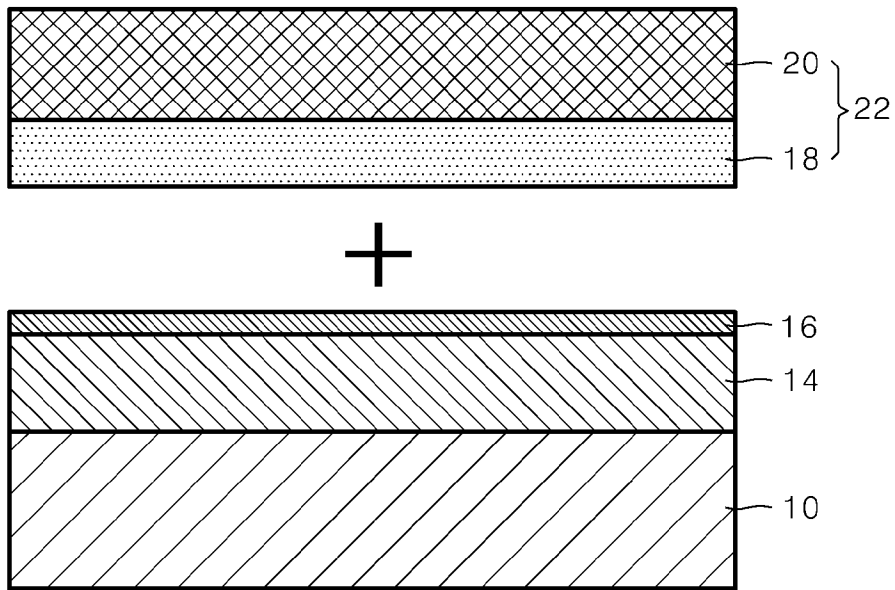
100



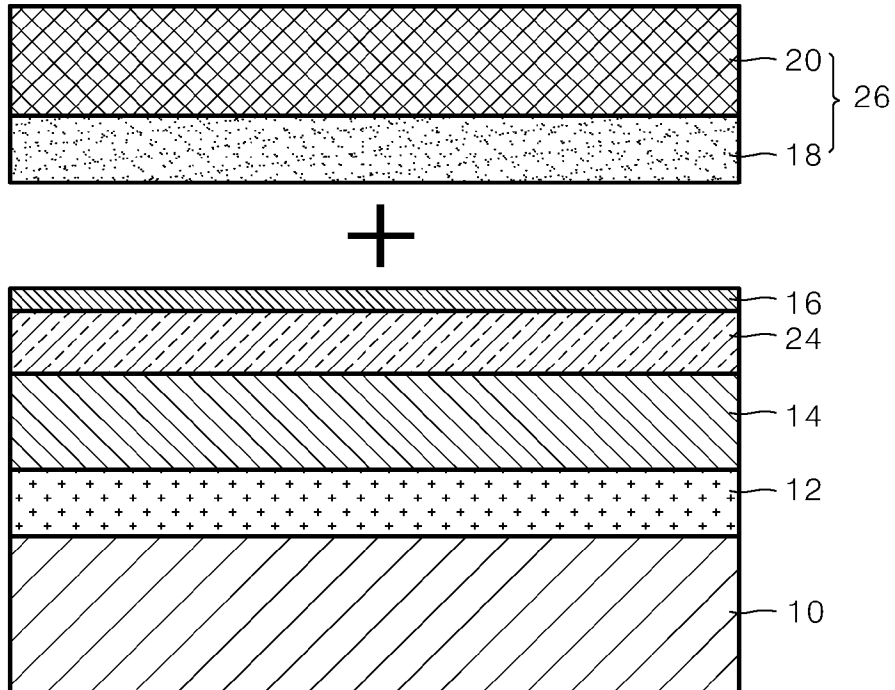
[도2]



[도3]

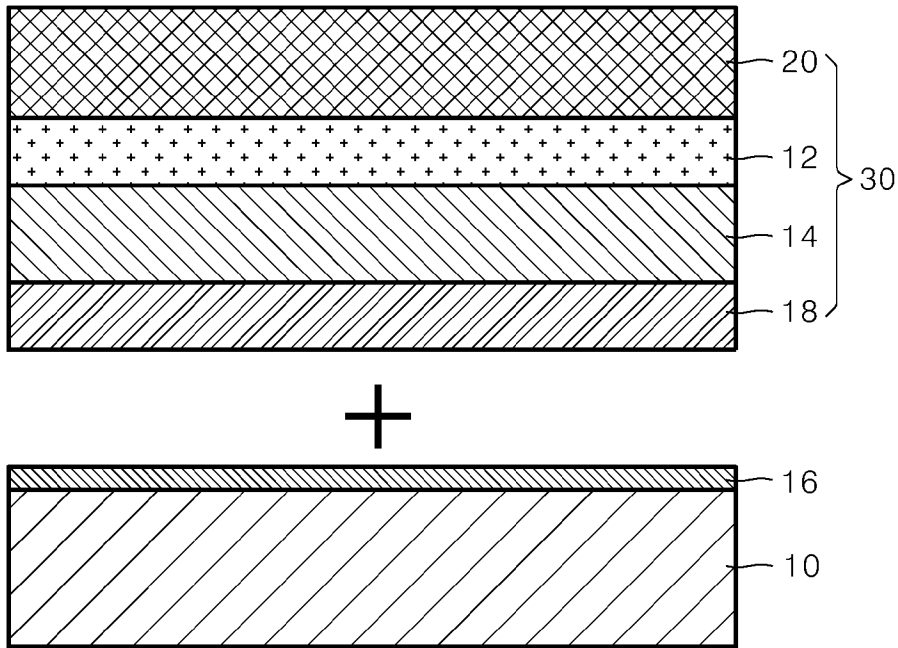
200

[도4]

300

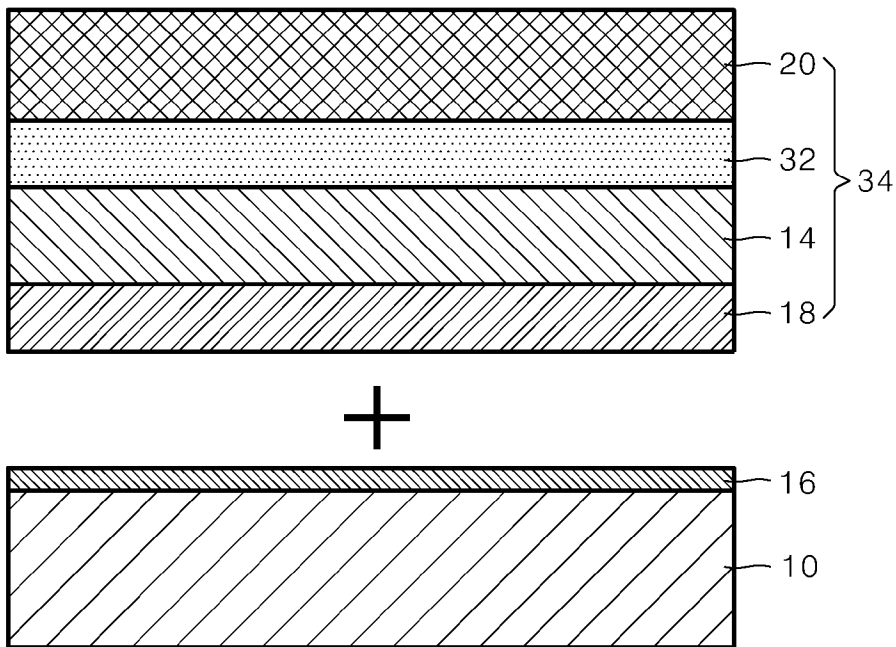
[도5]

400

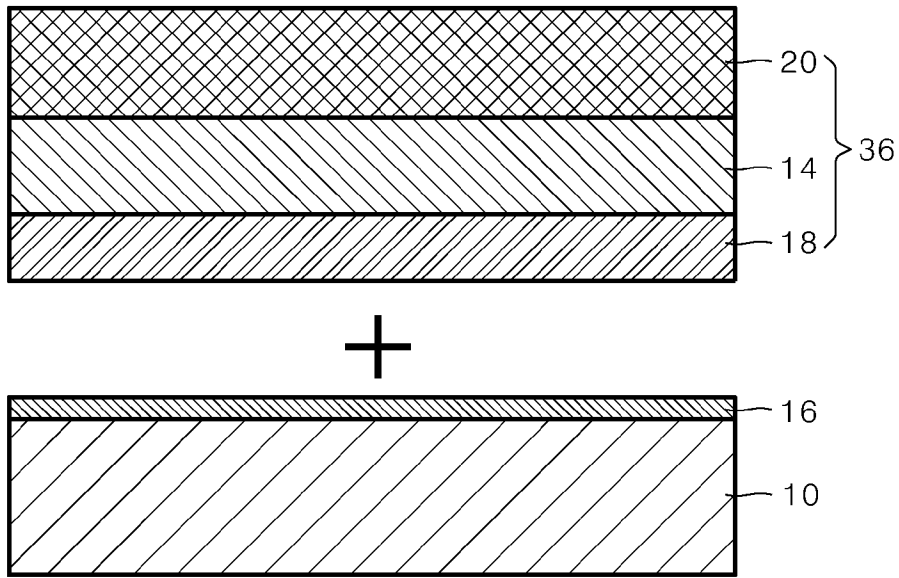


[도6]

500



[도7]

600

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/009859

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*G06F 3/041(2006.01)i, B32B 7/06(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; B32B 17/10; C09J 133/04; C09J 201/00; C09J 7/02; G09F 9/00; H01L 21/00; B32B 7/06

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: display, window, attachment/detachment, adhesive layer, pattern

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0120436 A (KIM, Young Su) 18 October 2016 See paragraphs [0017]-[0038]; claim 1; and figure 3.	1-12
Y	KR 10-2012-0055454 A (LG HAUSYS, LTD.) 31 May 2012 See paragraphs [0032]-[0044]; claim 1; and figure 3.	1-12
Y	KR 10-2015-0034829 A (ENSILTECH CORPORATION et al.) 06 April 2015 See paragraphs [0055]-[0060]; claim 1; and figure 2.	11
A	KR 10-2013-0003829 A (KIM, Young Su et al.) 09 January 2013 See paragraphs [0032]-[0038]; claim 1; and figure 2.	1-12
A	US 2010-0066683 A1 (CHANG, Shih-Chang et al.) 18 March 2010 See paragraphs [0031]-[0036]; claim 1; and figure 1F.	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

27 NOVEMBER 2018 (27.11.2018)

Date of mailing of the international search report

27 NOVEMBER 2018 (27.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,  
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2018/009859**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2016-0120436 A	18/10/2016	KR 10-1675225 B1	10/11/2016
KR 10-2012-0055454 A	31/05/2012	CN 103228748 A	31/07/2013
		CN 103228748 B	06/05/2015
		EP 2644670 A2	02/10/2013
		JP 2014-502292 A	30/01/2014
		JP 5947803 B2	06/07/2016
		KR 10-1393778 B1	13/05/2014
		TW 201231606 A	01/08/2012
		TW 1488936 B	21/06/2015
		US 2013-0241862 A1	19/09/2013
		WO 2012-070791 A2	31/05/2012
		WO 2012-070791 A3	27/09/2012
KR 10-2015-0034829 A	06/04/2015	US 2015-0060870 A1	05/03/2015
KR 10-2013-0003829 A	09/01/2013	KR 10-1321341 B1	23/10/2013
US 2010-0066683 A1	18/03/2010	CN 101676845 A	24/03/2010
		TW 201026498 A	16/07/2010
		TW 1418462 B	11/12/2013
		WO 2010-033609 A2	25/03/2010
		WO 2010-033609 A3	12/05/2011

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G06F 3/041(2006.01)i, B32B 7/06(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/041; B32B 17/10; C09J 133/04; C09J 201/00; C09J 7/02; G09F 9/00; H01L 21/00; B32B 7/06 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: 디스플레이, 윈도우, 탈부착, 점착층, 패턴		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0120436 A (김영수) 2016.10.18 단락 [0017]-[0038]; 청구항 1; 및 도면 3 참조.	1-12
Y	KR 10-2012-0055454 A ((주)엘지하우시스) 2012.05.31 단락 [0032]-[0044]; 청구항 1; 및 도면 3 참조.	1-12
Y	KR 10-2015-0034829 A (주식회사 엔셀텍 등) 2015.04.06 단락 [0055]-[0060]; 청구항 1; 및 도면 2 참조.	11
A	KR 10-2013-0003829 A (김영수 등) 2013.01.09 단락 [0032]-[0038]; 청구항 1; 및 도면 2 참조.	1-12
A	US 2010-0066683 A1 (SHIH-CHANG CHANG 등) 2010.03.18 단락 [0031]-[0036]; 청구항 1; 및 도면 1F 참조.	1-12
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2018년 11월 27일 (27.11.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 11월 27일 (27.11.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이성영 전화번호 +82-42-481-3535	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0120436 A	2016/10/18	KR 10-1675225 B1	2016/11/10
KR 10-2012-0055454 A	2012/05/31	CN 103228748 A	2013/07/31
		CN 103228748 B	2015/05/06
		EP 2644670 A2	2013/10/02
		JP 2014-502292 A	2014/01/30
		JP 5947803 B2	2016/07/06
		KR 10-1393778 B1	2014/05/13
		TW 201231606 A	2012/08/01
		TW I488936 B	2015/06/21
		US 2013-0241862 A1	2013/09/19
		WO 2012-070791 A2	2012/05/31
		WO 2012-070791 A3	2012/09/27
KR 10-2015-0034829 A	2015/04/06	US 2015-0060870 A1	2015/03/05
KR 10-2013-0003829 A	2013/01/09	KR 10-1321341 B1	2013/10/23
US 2010-0066683 A1	2010/03/18	CN 101676845 A	2010/03/24
		TW 201026498 A	2010/07/16
		TW I418462 B	2013/12/11
		WO 2010-033609 A2	2010/03/25
		WO 2010-033609 A3	2011/05/12