



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0001411

(43) 공개일자 2015년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0074604

(22) 출원일자 2013년06월27일

심사청구일자 2013년06월27일

(71) 출원인

(주)넥스디스플레이

경기도 시흥시 경기과기대로 171(정왕동)

(72) 발명자

강주성

서울 금천구 가산디지털1로 186, 804호 (가산동, 제이플라즈)

남장현

서울 금천구 가산디지털1로 186, 804호 (가산동, 제이플라즈)

박승우

서울 금천구 가산디지털1로 186, 804호 (가산동, 제이플라즈)

(74) 대리인

김정현

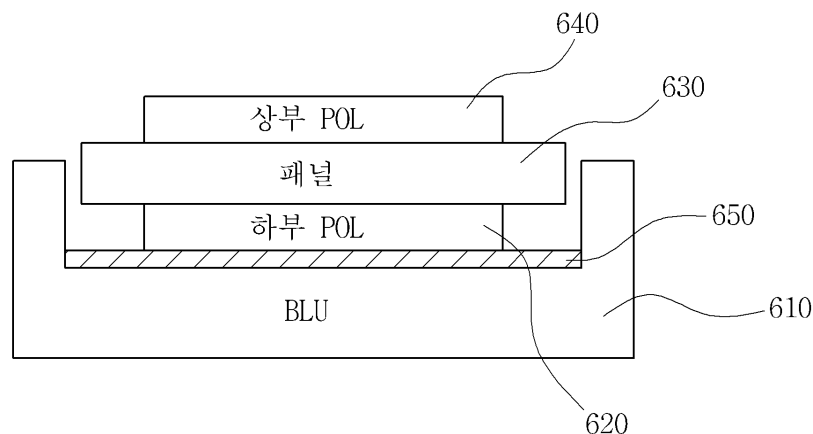
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **접착 물질을 이용하여 제조되는 LCD 모듈**

### (57) 요약

본 발명은 광원을 이용한 액정표시장치용 백라이트 유닛을 포함하는 LCD 모듈에 관한 것으로서, 본 발명의 LCD 모듈은 LCD(Liquid Crystal Display) 패널, 상기 LCD 패널의 뒷면에 빛을 제공하는 백라이트 유닛(Backlight unit) 및 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛을 결합하기 위한 합지 공정시에 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛을 결합시키되, 공기층이 발생하지 않도록 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛 사이를 결합시키기 위한 접착 물질을 포함한다. 본 발명에 의하면 LCD 모듈 제조 공정시에 백라이트 유닛과 LCD 패널 사이의 공기층이 없어짐으로써, 디스플레이 모듈 제조 공정시 LCD 모듈이 팽창하여 결합 불량에 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.

**대표도** - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

LCD(Liquid Crystal Display) 패널;

상기 LCD 패널의 뒷면에 빛을 제공하는 백라이트 유닛(Backlight unit); 및

상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛을 결합하기 위한 합지 공정시에 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛을 결합시키되, 공기층이 발생하지 않도록 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛 사이를 결합시키기 위한 접착 물질을 포함하는 LCD 모듈.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 LCD 패널은,

TFT(thin film transistor) 패널, 상기 TFT 패널의 상측면에 위치하여 하부 편광판과 서로 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하기 위한 상부 편광판 및 상기 TFT 패널의 하측면에 위치하여 상부 편광판과 서로 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하기 위한 하부 편광판을 포함하여 이루어지고,

상기 접착 물질은 상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛 사이에 공기층이 발생하지 않도록 상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛을 서로 결합시키도록 형성되는 것임을 특징으로 하는 LCD 모듈.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 접착 물질은 OCR(Optical Clearance Resin)인 것임을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 접착 물질은 OCA(Optical Clearance Adhesive)인 것임을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

## 명세서

### 기술분야

[0001]

본 발명은 광원을 이용한 액정표시장치용 백라이트 유닛을 포함하는 LCD 모듈에 관한 것으로서, 접착 물질을 이용하여 LCD 모듈을 제조하는 공정에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002]

근래 들어, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 피디피(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광다이오드(OLED: Organic Electro-Luminescence Display) 등과 같은 평판 디스플레이 장치가 널리 보급되어 사용되고 있는 실정에 있으며, 그 중에서 액정표시장치의 보급율이 더욱 두드러지게 나타나고 있다.

[0003]

도 1은 LCM(LCD Module)의 구성을 보여주는 도면이다.

- [0004] 도 1을 참조하면, LCM은 편광판(10), LCD(20), FPCB(FLEXIBLE PRINTED CIRCUITS BOARD)(30), BLU(Backlight Unit)(40)를 포함하여 이루어진다.
- [0005] 편광판(10)은 여러 방향으로 진동하면서 입사되는 광을 한쪽 방향으로만 진동하는 빛(편광)이 되도록 하는 기능을 수행한다. 편광판(10)은 LCD(20)의 양면에 각각 하나씩 위치하여 편광기능을 수행할 수 있다.
- [0006] LCD(20)는 화상을 표시하는 디스플레이 소자이다. 특히 TFT LCD는 TFT 글래스(glass)와 컬러 필터 글래스(color filter glass) 사이에 액정을 주입하고, 전압을 가하여 액정의 배열상태를 변화시킴으로써 빛의 통과를 제어하며 화상을 표시하는 디스플레이 소자이다.
- [0007] LCD(20)에는 LCD 드라이버 IC가 구비된다. LCD 드라이버 IC는 CPU 칩과 통신 인터페이스를 통하여, LCD가 구동될 수 있도록 전압 및 화면을 제어하는 소자이다.
- [0008] FPCB(30)는 구동 회로 패턴 및 부품 실장 보드이다.
- [0009] BLU(40)는 사이드 뷰 화이트(Side view white) LED 광원을 이용하고, 각종 시트(sheet)를 통하여 LCD(20)에 광원을 공급하는 역할을 한다.
- [0010] 최근 화상표시장치의 박형화, 고 투과율화 경향에 따라, 핸드폰, 스마트폰, 노트북, PDA, 태블릿 PC 등에 액정표시장치가 많이 사용되고 있다.
- [0011] 이처럼, 박형화 및 고 투과율화의 요구에 따라, 액정표시장치의 제조공정에서 TSM(Touch Screen Module)과 LCM(LCD Module)을 어셈블리(Assembly)하는 방식인 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding)이 널리 사용되고 있다.
- [0012] 기존 LCD에서는 터치 스크린 패널에 에어 갭(Air gap)을 주어 터치 스크린 패널에 LCD 노이즈를 최소화하였으나, 에어 제로 갭 본딩 방식은 OCA(Optical Clear Adhesive)를 이용하여 LCD와 터치 스크린 패널을 붙이는 방식으로 에어 갭 부분을 처리하여 광 투과율, 휘도, C/R 값을 향상시킴으로써, 소비 전력 소모량을 낮추는 기술이다.
- [0013] 도 2는 디스플레이 모듈 제조 공정 중에서 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식을 설명하기 위한 구조도이다.
- [0014] 도 2를 참조하면, 에어 제로 갭 본딩 방식은 LCM(100)과 TSM(200)을 접착제(Adhesive)(300)를 이용하여 결합하는 방식이다.
- [0015] LCM(100)은 크게 패널(110)과 BLU(120)로 이루어지고, TSM(200)은 윈도우 글래스(Window glass)(210)와 센서(Sensor)(220)로 이루어진다.
- [0016] 도 3은 디스플레이 모듈 제조 공정 중에서 에어 제로 갭 본딩 방식의 적층 구조를 도시한 도면이다.
- [0017] 도 3을 참조하면, 패널(110)은 상부 편광판(Upper Pol)(111), 컬러 필터 글래스(Color filter glass)(112), 액정(113), TFT 글래스(TFT Glass)(114), 하부 편광판(Down Pol)(115)을 포함한다.
- [0018] BLU(120)는 커튼 테이프(Curtain tape)(121), 프리즘 시트(Prism sheet)(122, 123), 디퓨저 시트(Diffuser sheet)(124), LGP(125), 리플렉터 시트(Reflector sheet)(126), 프레임(127)을 포함한다.
- [0019] TSM(200)은 윈도우 글래스(210), ITO 필름 또는 글래스(222) 및 윈도우 글래스(210)와 ITO 필름 또는 글래스(222)를 접착시키기 위한 접착제(224)를 포함하여 이루어진다.
- [0020] 도 4는 LCM의 내부 구성을 보여주는 도면이다.
- [0021] LCM(100)은 패널(110)과 BLU(120)로 이루어진다.
- [0022] 패널(110)은 상부 편광판(Upper Pol)(111), 컬러 필터 글래스(Color filter glass)(112), 액정(113), TFT 글래스(TFT Glass)(114), 하부 편광판(Down Pol)(115)을 포함한다.
- [0023] 상부 편광판(111)은 하부 편광판(115)과 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하는 역할을 한다.

- [0024] 컬러 필터 글래스(112)는 액정(113)의 투과된 빛을 R, G, B 색상으로 표현하는 역할을 한다.
- [0025] 액정(113)은 TFT 글래스(114)에서 인가된 전압에 따라 빛을 투과하거나 차단하는 역할을 한다.
- [0026] TFT 글래스(114)는 입력 이미지에 맞는 게이트 전압을 인가한다.
- [0027] 하부 편광판(115)은 상부 편광판(111)과 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하는 역할을 한다.
- [0028] BLU(120)는 커튼 테이프(Curtain tape)(121), 프리즘 시트(Prism sheet)(122, 123), 디퓨저 시트(Diffuser sheet)(124), LGP(125), 리플렉터 시트(Reflector sheet)(126), 프레임(127)을 포함한다.
- [0029] 커튼 테이프(121)은 빛샘을 방지하고, 패널(110)을 안착시키는 역할을 한다.
- [0030] 프리즘 시트(122, 123)는 디퓨저 시트(124)로부터 확산된 빛을 굴절하고 집광하여 휘도를 향상시키는 역할을 한다.
- [0031] 디퓨저 시트(124)는 LGP 표면에서 나오는 빛을 산란시켜 광휘도를 균일화하는 역할을 한다.
- [0032] LGP(125)는 점광원인 LED를 면광원으로 변환시키는 역할을 한다.
- [0033] 리플렉터 시트(126)는 광원에서 발광된 빛을 반사하여 광효율을 향상시키는 역할을 한다.
- [0034] 프레임(127)은 BLU(120)의 기본 형상을 유지시키는 역할을 한다.
- [0035] 도 5는 종래 LCD 모듈의 결합 구조를 보여주는 단면도이다.
- [0036] 도 5를 참조하면, LCD 모듈을 구성하는 BLU(510)와 LCD 패널(520, 530, 540)이 커튼 테이프(550)를 통해 결합되어 있다.
- [0037] 이러한 커튼 테이프(550)으로 BLU(510)와 LCD 패널(520, 530, 540)이 결합되어 있으나, 커튼 테이프(550)의 두께로 인하여 하부 편광판(520)과 BLU(510) 사이에 공기가 존재하는 공기(air) 층(560)이 발생하게 된다.
- [0038] 따라서, LCD 모듈과 터치 스크린 모듈(TSM)을 합지하는 과정에서 진공 챔버 공정시, 외부가 진공이기 때문에 상대적으로 LCD 모듈 내부가 고기압으로 형성되며, 그로 인해 LCD 모듈이 팽창하게 됨으로써, 결합 불량 발생하게 되는 문제점이 있다.
- [0039] 또한, BLU(510)와 LCD 패널 사이의 갭(gap)으로 인하여 LCD 모듈의 휘도가 저하되는 문제점이 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0040] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 10-2004-0000143

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0041] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, LCD 모듈 제조 공정시, LCD 패널과 백라이트 유닛을 합지할 때 LCD 모듈의 내부에 공기가 발생하지 않도록 하는 LCD 모듈의 제조 공정을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0042] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0043] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 LCD 모듈은 LCD(Liquid Crystal Display) 패널, 상기 LCD 패널의 뒷면에 빛을 제공하는 백라이트 유닛(Backlight unit) 및 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛을 결합하기 위한 합지 공정시에 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛을 결합시키되, 공기층이 발생하지 않도록 상기 LCD 패널과 상기 백라이트 유닛 사이를 결합시키기 위한 접착 물질을 포함한다.
- [0044] 상기 LCD 패널은 TFT(thin film transistor) 패널, 상기 TFT 패널의 상측면에 위치하여 하부 편광판과 서로 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하기 위한 상부 편광판 및 상기 TFT 패널의 하측면에 위치하여 상부 편광판과 서로 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하기 위한 하부 편광판을 포함하여 이루어지고, 상기 접착 물질은 상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛 사이에 공기층이 발생하지 않도록 상기 하부 편광판과 상기 백라이트 유닛을 서로 결합시키도록 형성될 수 있다.
- [0045] 상기 접착 물질은 OCR(Optical Clearance Resin) 또는 OCA(Optical Clearance Adhesive)로 구현될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0046] 본 발명에 의하면 LCD 모듈 제조 공정시에 백라이트 유닛과 LCD 패널 사이의 공기층이 없어짐으로써, 디스플레이 모듈 제조 공정시 LCD 모듈이 팽창하여 결합 불량에 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0047] 또한, 본 발명에 의하면 백라이트 유닛과 LCD 패널의 유격으로 인한 LCD 모듈의 휘도가 저하되는 현상을 개선할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0048] 도 1은 LCM(LCD Module)의 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 2는 디스플레이 모듈 제조 공정 중에서 에어 제로 갭 본딩(Air zero gap bonding) 방식을 설명하기 위한 구조도이다.
- 도 3은 디스플레이 모듈 제조 공정 중에서 에어 제로 갭 본딩 방식의 적층 구조를 도시한 도면이다.
- 도 4는 LCM의 내부 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 5는 종래 LCD 모듈의 결합 구조를 보여주는 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 LCD 모듈의 결합 구조를 보여주는 단면도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0049] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0050] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 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 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0051] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 갖는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0052] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인

인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0053] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 LCD 모듈의 결합 구조를 보여주는 단면도이다.
- [0054] 도 6을 참조하면, 본 발명의 LCD 모듈은 LCD(Liquid Crystal Display) 패널(panel)(620, 630, 640), 백라이트 유닛(610), 접착 물질(650)을 포함한다.
- [0055] 백라이트 유닛(610)은 LCD 패널의 뒷면에 빛을 제공하는 역할을 한다.
- [0056] 접착 물질(650)은 LCD 패널과 백라이트 유닛(610)을 결합하기 위한 합지 공정시에 LCD 패널과 백라이트 유닛(610)을 결합시키되, 공기층이 발생하지 않도록 LCD 패널과 백라이트 유닛(610) 사이를 결합시키는 역할을 한다.
- [0057] 본 발명의 일 실시예에서 접착 물질(650)은 OCR(Optical Clearance Resin)로 구현될 수 있다.
- [0058] 또는, 본 발명의 다른 실시예에서 접착 물질(650)은 OCA(Optical Clearance Adhesive)로 구현될 수도 있다.
- [0059] 본 발명에서 LCD 패널은 TFT(thin film transistor) 패널(630), 하부 편광판 (620), 상부 편광판(640)을 포함하여 이루어진다.
- [0060] 상부 편광판(640)은 TFT 패널(630)의 상측면에 위치하여 하부 편광판(620)과 서로 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하는 역할을 한다.
- [0061] 하부 편광판(620)은 TFT 패널(630)의 하측면에 위치하여 상부 편광판(640)과 서로 직교하여 빛의 흐름을 일정한 방향으로 인가하는 역할을 한다.
- [0062] 도 6에서 접착 물질(650)은 하부 편광판(650)과 백라이트 유닛(610) 사이에 공기층이 발생하지 않도록 하부 편광판(650)과 백라이트 유닛(610)을 서로 결합시키도록 형성된다.
- [0063] 이처럼, 본 발명에서는 OCR, OCA 등의 접착 물질을 이용하여 LCD 패널과 백라이트 유닛(610) 사이에 공기층이 발생하지 않도록 결합시킴으로써, 디스플레이 모듈 제조 시에 진공 상태에서 LCD 모듈이 팽창하여 결합 불량 발생을 방지할 수 있다.
- [0064] 또한, 본 발명에 의하면 LCD 패널과 백라이트 유닛(610) 사이에 공기층이 없기 때문에, LCD 모듈의 휘도를 개선할 수 있다.
- [0065] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

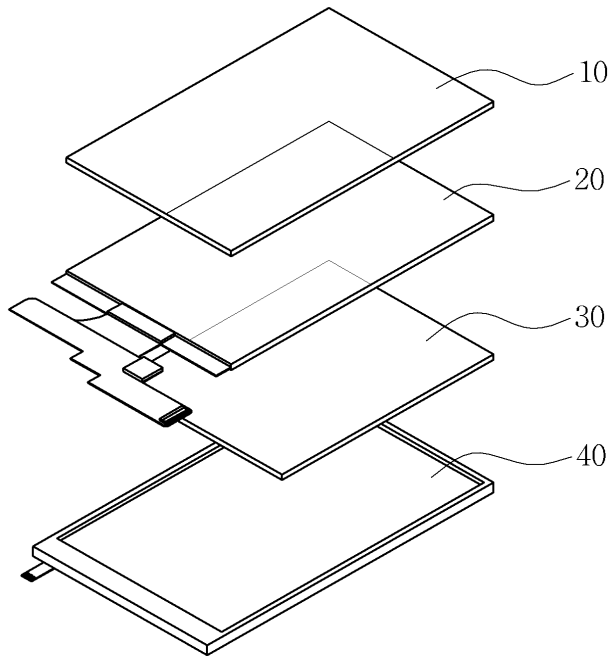
## 부호의 설명

- [0066]
- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| 100 LCM       | 200 TSM           |
| 300 접착제       | 110 패널            |
| 120 BLU       | 210 윈도우 글래스       |
| 220 센서        | 222 ITO 필름 또는 글래스 |
| 111 상부 편광판    | 112 컬러 필터 글래스     |
| 113 액정        | 114 TFT 글래스       |
| 115 하부 편광판    | 121 커튼 테잎         |
| 122 상부 프리즘 시트 | 123 하부 프리즘 시트     |
| 124 디퓨저 시트    | 125 LGP           |

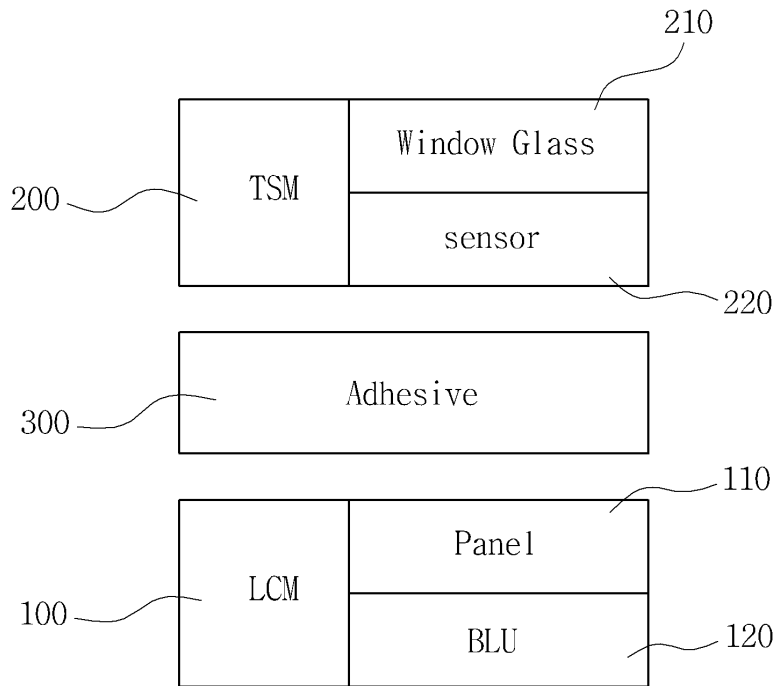
126 리플렉터 시트	127 프레임
510, 610 백라이트 유닛	520, 620 하부 편광판
530, 630 상부 편광판	540, 640 하부 편광판
550 커튼 테일	650 접착 물질

도면

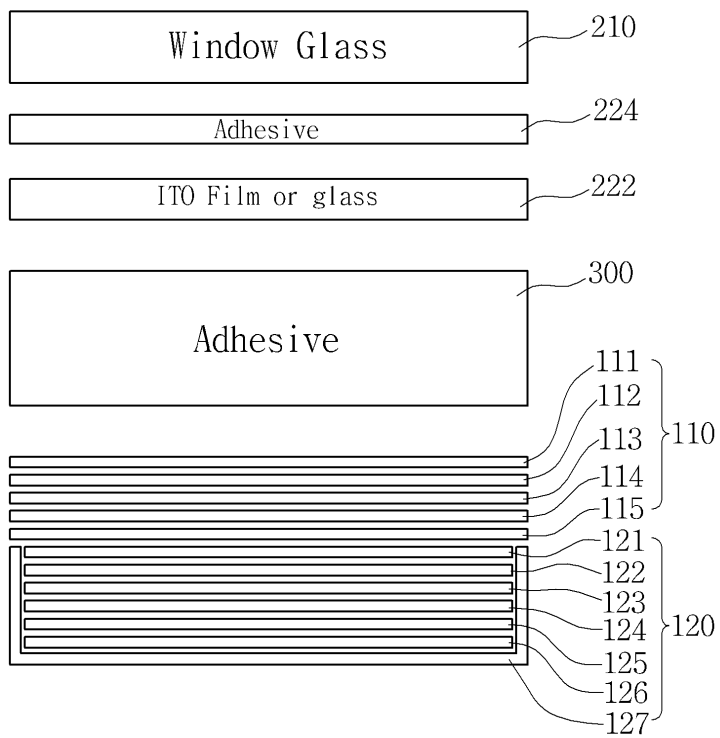
도면1



도면2

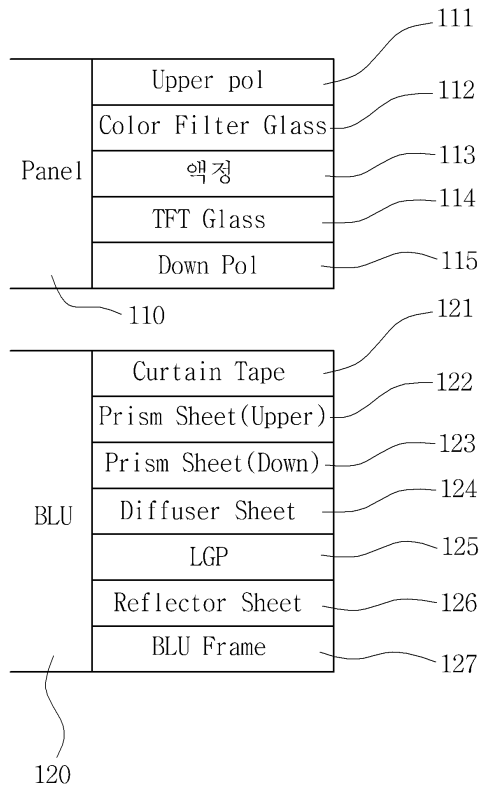


도면3

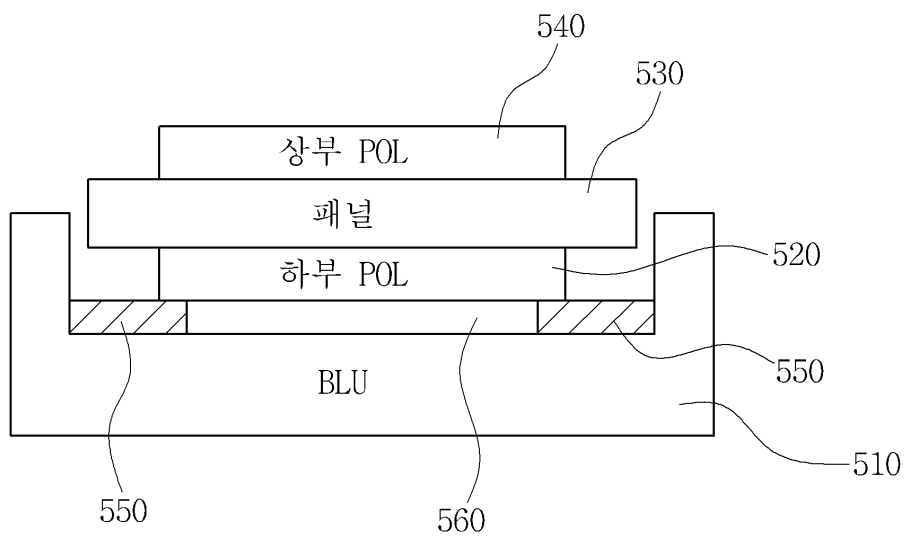




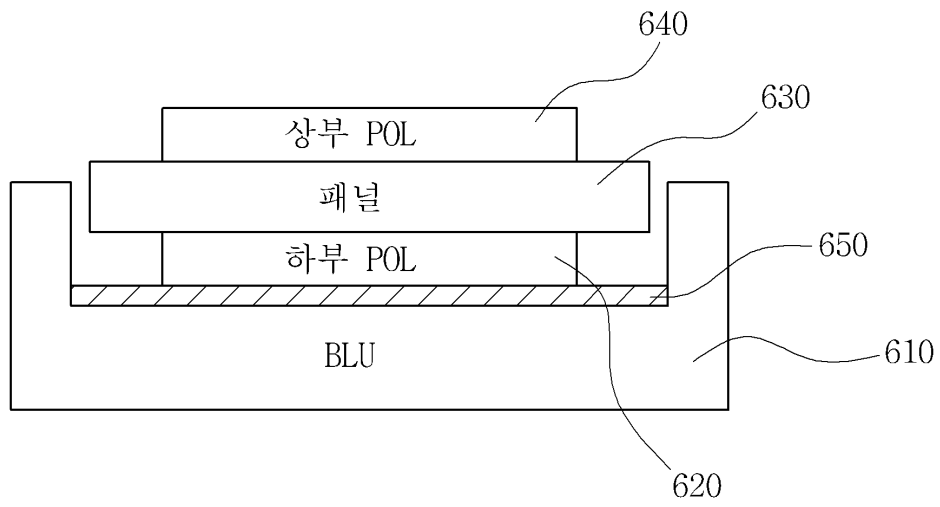
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	标题：使用粘合材料制造的LCD模块		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020150001411A</a>	公开(公告)日	2015-01-06
申请号	KR1020130074604	申请日	2013-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	NEXDISPLAY TECH		
申请(专利权)人(译)	( 주 ) 넥스디스플레이		
当前申请(专利权)人(译)	( 주 ) 넥스디스플레이		
[标]发明人	KANG JU SEONG 강주성 NAM JANG HYUN 남장현 PARK SEUNG WOO 박승우		
发明人	강주성 남장현 박승우		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2202/28		
代理人(译)	金正铉		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

液晶显示 ( LCD ) 模块技术领域本发明涉及一种液晶显示 ( LCD ) 模块，其包括用于使用光源的LCD装置的背光单元。本发明的LCD模块包括：LCD面板;背光单元，用于向LCD面板的后表面提供光;以及用于连接LCD面板和背光单元的粘合材料，以在用于耦合LCD面板和背光单元的粘合工艺中连接LCD面板和背光单元的同时防止产生空气层。根据本发明的LCD模块，通过在LCD模块制造过程中去除背光单元和LCD面板之间的空气层，可以防止由于LCD模块在显示模块制造过程中的膨胀引起的耦合故障。

