



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0071608  
(43) 공개일자 2018년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*G02F 1/1333* (2006.01) *F21V 8/00* (2016.01)  
(52) CPC특허분류  
*G02F 1/1333* (2013.01)  
*G02B 6/0055* (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2016-0174430  
(22) 출원일자 2016년12월20일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
김성남  
경기도 고양시 일산동구 중앙로 1129, 102동 140  
3호(장항동, 호수마을1단지아파트)  
(74) 대리인  
특허법인인벤티스

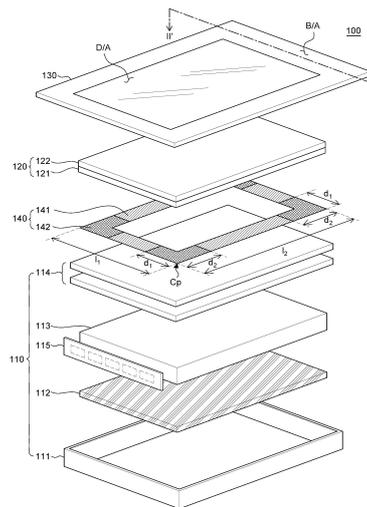
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

**(57) 요약**

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널, 백라이트 유닛, 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재를 포함한다. 백라이트 유닛은 액정 표시 패널 하부에 배치된다. 제1 접착 부재는 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널과 모두 접착된다. 제2 접착 부재는 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 백라이트 유닛과 접착된다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류  
G02F 2202/28 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

액정 표시 패널;

상기 액정 표시 패널 하부의 백라이트 유닛;

상기 백라이트 유닛과 상기 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 상기 백라이트 유닛 및 상기 액정 표시 패널과 모두 접촉되는 제1 접착 부재; 및

상기 백라이트 유닛과 상기 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 상기 백라이트 유닛과 접촉되는 제2 접착 부재를 포함하는, 액정 표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액정 표시 패널은

제1 기관;

상기 제1 기관에 대항하는 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이의 액정층; 및

상기 액정층을 둘러싸는 실링부를 포함하고,

상기 제2 접착 부재는 상기 실링부와 적어도 부분적으로 중첩하는, 액정 표시 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 실링부는 사각 링 형상이고,

상기 제1 접착 부재는 상기 실링부의 변 부분과 중첩하고,

상기 제2 접착 부재는 상기 실링부의 코너 부분과 중첩하는, 액정 표시 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 접착 부재는 상기 액정 표시 패널과 접촉되고,

상기 제2 접착 부재의 상면 접촉력은 상기 실링부의 접촉력보다 작은, 액정 표시 장치.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제2 접착 부재는 상기 액정 표시 패널과 접촉되고,

상기 제2 접착 부재의 탄성 계수는 상기 실링부의 탄성 계수보다 작은, 액정 표시 장치.

#### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 실링부의 일 변에 중첩하는 상기 제2 접착 부재의 길이는 상기 실링부의 일 변의 10% 내지 20% 인, 액정 표시 장치.

**청구항 7**

백라이트 유닛; 및

상기 백라이트 유닛 상에 배치되고, 액정층 및 상기 액정층을 둘러싸는 실링부를 포함하는, 액정 표시 패널을 포함하고,

상기 실링부는 복수의 변들로 구성되고,

상기 복수의 변들에 대응되는 제1 영역에서 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 표시 패널은 서로 접촉되고,

상기 복수의 변들이 만나는 제2 영역에서 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 표시 패널은 서로 분리된, 액정 표시 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제1 영역에서 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 표시 패널을 서로 접촉시키는 제1 접착 부재를 더 포함하는, 액정 표시 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 제2 영역에서 상기 백라이트 유닛과 접촉되는 제2 접착 부재를 더 포함하는, 액정 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 향상된 내구성을 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 액정의 하부에 광원을 두고, 액정에 전기장을 인가하여 액정의 배열을 제어함으로써 광원에서 발생된 빛의 투과율을 조절하는 방식으로 화상을 구현하는 표시 장치로서, 스마트폰, 태블릿 PC 등 다양한 전자 장비에 적용된다. 특히, 최근에는 액정 표시 장치의 디자인(design)을 아름답게 하고, 액정 표시 장치를 소형화하고자 액정 표시 장치의 베젤 영역(bezel area)을 감소시키기 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

[0003] 그러나, 베젤 영역이 감소된 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치는 내구성이 취약한 문제가 있다. 구체적으로, 액정 표시 장치는 액정 표시 패널 및 백라이트 유닛을 포함하며, 액정 표시 패널과 백라이트 유닛은 접착 부재를 통해 서로 접촉된다. 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터가 배치된 제1 기판, 컬러 필터층이 배치된 제2 기판, 제1 기판과 제2 기판 사이에 배치된 액정층 및 액정층을 둘러싸는 실링부를 포함한다. 액정 표시 장치가 낙하하거나 액정 표시 장치에 큰 충격이 가해진 경우, 액정 표시 장치는 크게 진동할 수 있다. 이 경우, 액정 표시 장치의 백라이트 유닛이 미세하게 변형되면서 백라이트 유닛의 상면에 접촉된 접착 부재에는 인장 응력(tensile stress)이 발생될 수 있다. 접착 부재는 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널 사이에서 액정 표시 패널과 백라이트 유닛을 서로 접촉시키므로, 접착 부재에 작용하는 인장 응력은 액정 표시 패널의 제1 기판을 통해 실링부로 전달될 수 있으며, 인장 응력에 의해 실링부가 박리(delamination)되는 불량이 발생될 수 있다. 특히, 실링부의 코너 부분에는 응력이 용이하게 집중되므로, 실링부의 코너 부분이 찢어지거나 실링부와 제1 기판이 분리되거나 실링부와 제2 기판이 서로 분리되는 문제가 자주 발생된다. 이 경우, 실링부의 박리 부분에서 액정이 세어 나와 액정 표시 장치의 시인성이 저하되는 문제가 발생될 수 있다. 이에, 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치의 내구성을 향상시키기 위한 기술의 개발이 요구된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 액정 표시장치(한국 특허출원번호 제10-2013-0104358호)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은 네로우 베젤을 가지면서도 외부 충격에 대한 내구성이 향상된 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널, 백라이트 유닛, 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재를 포함한다. 백라이트 유닛은 액정 표시 패널 하부에 배치된다. 제1 접착 부재는 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널과 모두 접촉된다. 제2 접착 부재는 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 백라이트 유닛과 접촉된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 유닛과 접촉되고, 액정 표시 패널과는 접촉되지 않는 제2 접착 부재를 포함한다. 따라서, 외부 충격으로 인한 백라이트 유닛의 변형으로 인장 응력이 발생되더라도, 인장 응력이 액정 표시 패널의 실링부로 전달되는 것이 최소화될 수 있으며, 실링부의 코너 부분에서 응력이 집중되어 실링부의 코너 부분이 박리되는 현상이 최소화될 수 있다.

[0008] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널을 포함한다. 액정 표시 패널은 백라이트 유닛 상에 배치되고, 액정층 및 액정층을 둘러싸는 실링부를 포함한다. 실링부는 복수의 변들로 구성된다. 복수의 변들에 대응되는 제1 영역에서 백라이트 유닛과 액정 표시 패널은 서로 접촉되고, 복수의 변들이 만나는 제2 영역에서 백라이트 유닛과 액정 표시 패널은 서로 분리된다.

[0009] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

**발명의 효과**

[0010] 본 발명은 실링부의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널과 접촉되지 않은 접착 부재를 포함하므로, 네로우 베젤을 가지면서 외부 충격에 의한 실링부의 박리를 최소화할 수 있다.

[0011] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 II-II'에 따른 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 실링부, 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재의 개략적인 평면도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 향상된 내구성을 설명하기 위한 부분 사시도들이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 향상된 내구성을 평가하기 위해 사용된 접착 부재의 평면도들이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 실링부 및 접착 부재의 개략적인 평면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0014] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0015] 구성요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0016] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0017] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 위 (on)로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0018] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.
- [0019] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0020] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0021] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 II-II'에 따른 단면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 실링부, 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재의 개략적인 평면도이다. 도 1 내지 도 3을 참조하면, 액정 표시 장치(100)는 커버 윈도우(130), 액정 표시 패널(120), 접착 부재(140) 및 백라이트 유닛(110)을 포함한다.
- [0024] 커버 윈도우(130)는 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)을 커버하며 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)의 구성 요소들을 외부 충격, 이물질 또는 수분으로부터 보호하도록 구성된다. 예를 들어, 커버 윈도우(130)는 강성이 우수한 유리나 열 성형이 가능하고 가공성이 좋은 플라스틱과 같은 물질로 이루어질 수 있다. 커버 윈도우(130)는 액정 표시 패널(120)을 통해 구현되는 화상을 표시하는 표시 영역(D/A)과 표시 영역(D/A)을 둘러싸는 베젤 영역(B/A)을 포함한다. 커버 윈도우(130)의 베젤 영역(B/A)은 매우 작은 폭을 가지며, 커버 윈도우(130)의 대부분의 영역은 표시 영역(D/A)으로 구성된다. 이 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 작은 폭의 베젤을 갖는 네로우 베젤의 액정 표시 장치(100)로 구현된다.
- [0025] 액정 표시 패널(120)은 화상을 표시하는 패널로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 기관(121), 제2 기관(122), 액정층(124) 및 실링부(123)를 포함한다. 또한, 액정 표시 패널(120)은 제1 기관(121) 상에 배치되고, 액정층(124)의 액정들의 배열을 제어하기 위한 화소 전극 및 공통 전극을 포함할 수 있고, 화소 전극과 연결된 박막 트랜지스터를 포함할 수 있으며, 제2 기관(122) 상에 배치되고, 컬러를 구현하기 위한 컬러 필터층을 포함할 수 있다. 도 2에서 제1 기관(121) 제2 기관(122) 실링부(123) 및 액정층(124)을 제외한 나머지 구성들은 생략되었다. 액정 표시 패널(120)은 화소 전극과 공통 전극 사이의 전기장을 제어함으로써, 액정층(124) 내의 액정들의

배열을 조절하며, 액정들의 배열 조절을 통해 백라이트 유닛(110)으로부터 방출되는 빛의 투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.

- [0026] 제1 기관(121)은 액정 표시 패널(120)을 구성하는 여러 구성 요소들을 지지하기 위한 기관으로서, 앞서 언급한 바와 같이, 제1 기관(121) 상에는 박막 트랜지스터, 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된 화소 전극 및 화소 전극과 이격된 공통 전극이 배치된다. 제1 기관(121)은 박막 트랜지스터 기관으로 지칭될 수 있으며, 제1 기관(121) 상의 박막 트랜지스터는 배선을 통해 전달되는 구동 신호에 기초하여 화소 전극 및 공통 전극 사이에 전기장(electric field)을 형성시킨다.
- [0027] 제2 기관(122)은 제1 기관(121)에 대항한다. 제2 기관(122)은 컬러 필터층을 지지하기 위한 기관으로서, 컬러 필터 기관으로 지칭될 수 있다. 컬러 필터층은 특정 파장의 빛을 선택적으로 투과시킨다. 컬러 필터층을 통해 풀 컬러(full color)의 화상이 표시된다.
- [0028] 실링부(123)는 액정층(124)이 유동되는 것을 억제하도록 액정층(124)을 둘러싸며, 제1 기관(121) 상에 배치되는 박막 트랜지스터, 화소 전극 및 공통 전극에 수분이나 이물질이 침투되는 것을 방지한다. 실링부(123)는 자외선 또는 열에 의해 경화되는 고분자 수지 조성물로 형성된다. 예를 들어, 실링부(123)는 에폭시 계열의 수지 조성물로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0029] 앞서 언급한 바와 같이, 액정 표시 장치(100)는 액정층(124)의 액정 배열을 조절함으로써, 화상을 표시하므로, 액정층(124)은 표시 영역(D/A)에 대응되는 영역에 배치된다. 또한, 실링부(123)는 액정층(124)을 둘러싸도록 배치되므로, 실링부(123)는 표시 영역(D/A)과 베젤 영역(B/A)의 경계선 부분에 링 형태로 형성된다. 예를 들어, 액정 표시 장치(100)가 사각형의 표시 영역(D/A)을 갖는 경우, 실링부(123)는 사각 링 형태로 형성된다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 실링부(123)는 표시 영역(D/A)의 형상에 따라 육각형, 팔각형 등과 같은 사각형을 제외한 다각형으로 구성될 수 있다. 실링부(123)는 커버 윈도우(130)의 베젤 영역(B/A)에 대응되는 영역에 위치한다. 실링부(123)는 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치(100)를 구현하기 위해 작은 폭으로 형성되며, 예를 들어, 약, 1.5mm 이하의 폭을 갖는다.
- [0030] 액정층(124)은 제1 기관(121) 및 제2 기관(122) 사이에 배치되며, 복수의 액정들을 포함한다. 액정들은 일정한 방향으로 배열되어 있으며, 액정들의 배열은 화소 전극 및 공통 전극 사이의 전기장에 기초하여 변경될 수 있다. 액정들의 배열이 변경됨에 따라 백라이트 유닛(110)에서 방출된 빛의 투과율이 제어될 수 있으며, 액정들을 투과한 빛은 커버 윈도우(130)를 통해 외부로 방출된다.
- [0031] 백라이트 유닛(110)은 빛을 액정 표시 패널(120)로 방출한다. 백라이트 유닛(110)은 발광 조립체(115), 반사판(112), 도광판(113), 광학 시트(114) 및 가이드 패널(111)을 포함한다.
- [0032] 발광 조립체(115)는 광을 발생시키며, 발광 다이오드(Light Emission Diode; LED) 및 발광 다이오드를 구동시키는 구동 회로를 포함할 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 발광 조립체(115)는 발광 다이오드를 대신하여 냉음극 형광램프(cold cathode fluorescent lamp; CCFL) 또는 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp)를 포함할 수 있다. 비록 도 1에는 엠티형 발광 조립체(115)가 도시되어 있지만, 발광 조립체(115)는 직하형으로 배치되어 광을 발생시킬 수 있다.
- [0033] 반사판(112)은 발광 조립체(115)에서 발생된 광을 반사한다. 반사판(112)을 통해 반사된 광은 도광판(113) 및 광학 시트(114)를 통해 액정 표시 패널(120)로 입사될 수 있다.
- [0034] 도광판(113)은 발광 조립체(115)에서 방출된 광을 확산 또는 집광하여 액정 표시 패널(120)의 쪽으로 진행시킨다. 도광판(113)은 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 평판 형태일 수도 있고, 쉼기 형태일 수도 있다.
- [0035] 광학 시트(114)는 도광판(113) 상에 배치되며, 발광 조립체(115)로부터 발생된 광의 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 시트(114)는 확산 시트 및 프리즘 시트를 포함하는 복수의 시트들로 구성될 수 있다.
- [0036] 가이드 패널(111)은 광학 시트(114), 도광판(113), 반사판(112) 및 발광 조립체(115)를 수납하며, 백라이트 유닛(110)의 외관을 형성한다. 가이드 패널(111)은 도 2에 도시된 바와 같이, 상면이 개방(open)된 박스(box) 형상이며, 가이드 패널(111) 내부에 발광 조립체(115), 반사판(112), 도광판(113) 및 광학 시트(114)가 수납된다.
- [0037] 접착 부재(140)는 서로 접하는 복수의 제1 접착 부재(141)들 및 제2 접착 부재(142)들로 구성된다. 접착 부재(140)는 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110) 사이에 배치되며, 액정 표시 패널(120)의 테두리를 따라 커버 윈도우(130)의 베젤 영역(B/A)에 대응되는 영역에 배치된다. 접착 부재(140)는 표시 영역(D/A)으로 입사되는 백라이트 유닛(110)의 빛을 가리지 않도록 표시 영역(D/A)에 대응되는 영역에는 배치되지 않는다. 이에, 접착

부재(140)는 표시 영역(D/A)에 대응되는 개구부를 갖는 링 형상으로 형성되며, 접착 부재(140)의 형상은 액정 표시 패널(120)의 외형에 대응된다. 예를 들어, 접착 부재(140)의 형상은 도 1에 도시된 바와 같이, 사각 링 형상일 수 있다. 그러나, 접착 부재(140)의 형상이 이에 한정되는 것은 아니며, 접착 부재(140)의 형상은 액정 표시 패널(120)의 외형에 따라 사각형을 제외한 다각형, 원형, 타원형 등 일 수 있다.

[0038] 제1 접착 부재(141)는 접착 부재(140)의 변 부분에 대응되며, 제2 접착 부재(142)는 접착 부재(140)의 코너 부분에 대응된다. 본 명세서에서 코너 부분은 다각형의 인접하는 변들이 서로 만나는 코너 점(CP)과 코너 점(CP)에 인접하는 점들의 집합을 의미한다. 예를 들어, 사각형의 경우, 사각형의 코너 부분은 사각형의 일 코너 점(CP)으로부터 일 코너 점(CP)과 연결된 사각형의 두 변( $l_1$ ,  $l_2$ )을 따라 소정의 거리만큼 이격된 점 사이의 영역을 의미한다. 여기서, 소정의 거리는 사각형의 일 변의 길이( $l_1$ ,  $l_2$ )의 20%에 대응될 수 있다. 예를 들어, 단변의 길이( $l_1$ )가 100mm 이고, 장변의 길이( $l_2$ )가 200mm인 직사각형에서 코너 부분은 직사각형의 일 코너 점(CP)으로부터 단변의 방향으로 2mm 이격된 점까지의 영역 및 장변의 방향으로 4mm 이격된 점까지의 영역을 의미할 수 있다. 따라서, 제2 접착 부재(142)는 접착 부재(140)의 코너 점(CP)으로부터 코너 점(CP)과 연결된 접착 부재(140)의 일 변( $l_1$ )의 20%에 대응되는 점까지의 영역에서 선택된 제1 길이( $d_1$ ) 및 코너 점(CP)과 연결된 접착 부재(140)의 다른 변( $l_2$ )의 20%에 대응되는 점까지 영역에서 선택된 제2 길이( $d_2$ )를 갖는다. 이 경우, 제2 접착 부재(142)는 접착 부재(140)의 각 코너 부분에 배치되므로, 제1 접착 부재(141)의 길이는 제1 접착 부재(141)가 대응되는 접착 부재(140)의 일 변( $l_1$ ,  $l_2$ )의 전체 길이에서 제2 접착 부재(142)가 차지하는 길이( $d_1$ ,  $d_2$ )를 제외한 길이에 대응된다. 예를 들어, 접착 부재(140)의 장 변( $l_2$ )에 대응되는 제1 접착 부재(141)의 길이는 접착 부재(140)의 장 변( $l_2$ )의 길이에서 제2 접착 부재(142)가 차지하는 길이( $d_2$ )를 제외한 길이로서,  $l_2 - 2d_2$ 에 대응된다.

[0039] 도 3을 참조하면, 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)는 실링부(123)와 적어도 부분적으로 중첩한다. 예를 들어, 제2 접착 부재(142)는 실링부(123)의 코너 부분에 중첩하고, 제1 접착 부재(141)는 실링부(123)의 변 부분에 중첩할 수 있다. 이 경우, 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)로 구성된 접착 부재(140)의 형상은 실링부(123)의 형상에 대응될 수 있다.

[0040] 접착 부재(140)의 폭은 실링부(123)의 폭보다 두꺼울 수 있다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 실링부(123)의 외곽선은 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 외곽선으로부터 내측에 위치되며, 접착 부재(140)의 외곽선은 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 외곽선에 일치할 수 있다. 구체적으로, 액정 표시 패널(120)은 모 기관(mother substrate) 상에 액정 표시 패널(120)의 구성들을 형성한 이후, 모 기관을 복수의 셀(cell) 단위로 커팅함으로써 형성될 수 있다. 이 경우, 커팅 공정의 마진(margin)을 확보하고, 커팅 공정으로 실링부(123)가 손상되는 것을 최소화하도록 실링부(123)는 커팅 라인으로부터 이격되어 형성될 수 있다. 커팅 라인을 따라 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 외곽선이 결정되므로, 실링부(123)는 제1 기관(121) 및 제2 기관(122)의 외곽선의 내측으로 이격되어 배치될 수 있다.

[0041] 반면, 접착 부재(140)는 커팅이 완료된 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)을 서로 접착하는 부재로서 백라이트 유닛(110) 상면에 부착되므로, 접착 부재(140)는 액정 표시 패널(120)의 외곽선의 내측으로 이격되지 않을 수 있다. 이 경우, 접착 부재(140)와 백라이트 유닛(110) 사이의 접착력 및 접착 부재(140)와 액정 표시 패널(120) 사이의 접착력을 극대화하도록 접착 부재(140)는 표시 영역(D/A)에 중첩되지 않는 범위 안에서 최대한 넓은 폭을 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 접착 부재(140)는 2mm 내지 5mm의 폭을 갖도록 형성될 수 있다. 접착 부재(140)는 백라이트 유닛(110)의 상면에 접착되므로, 백라이트 유닛(110)의 설계에 따라 접착 부재(140)의 폭이 결정될 수 있다. 이 경우, 접착 부재(140)의 각 변의 폭은 백라이트 유닛(110)의 설계에 따라 서로 상이할 수 있다.

[0042] 제1 접착 부재(141)는 백라이트 유닛(110)과 액정 표시 패널(120) 사이에 배치되며, 백라이트 유닛(110) 및 액정 표시 패널(120)과 모두 접착된다. 제1 접착 부재(141)는 베이스 필름 및 베이스 필름의 양면 상에 형성된 접착층을 포함하는 양면 접착 필름으로 구성될 수 있다. 제1 접착 부재(141)는 백라이트 유닛(110)의 빛이 백라이트 유닛(110)과 액정 표시 패널(120) 사이에서 누설되지 않도록 광 차단성을 갖는 필름으로 구성될 수 있다.

[0043] 제2 접착 부재(142)는 백라이트 유닛(110)과 액정 표시 패널(120) 사이에 배치되며, 백라이트 유닛(110)과 접착된다. 제2 접착 부재(142)는 백라이트 유닛(110)과 접착되지만, 액정 표시 패널(120)과 접착되지 않을 수 있다. 제2 접착 부재(142)는 베이스 필름 및 베이스 필름의 일면 상에 형성된 접착층을 포함하는 단면 접착 필름으로

구성될 수 있다.

- [0044] 앞서 언급한 바와 같이, 제1 접착 부재(141)는 실링부(123)의 변 부분에 대응될 수 있고, 제2 접착 부재(142)는 실링부(123)의 코너 부분에 대응될 수 있다. 또한, 제1 접착 부재(141)는 백라이트 유닛(110) 및 액정 표시 패널(120)과 모두 접착되고, 제2 접착 부재(142)는 액정 표시 패널(120)과 접착되지 않는다. 따라서, 실링부(123)의 변 부분에 대응되는 제1 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 서로 접착되고, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 제2 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 서로 분리될 수 있다.
- [0045] 제2 접착 부재(142)가 액정 표시 패널(120)과 접착되지 않음에 따라 액정 표시 패널(120)의 실링부(123)의 코너 부분에 인장 응력이 집중되는 것이 최소화될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 도 4a 및 도 4b를 참조한다.
- [0046] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 향상된 내구성을 설명하기 위한 부분 사시도들이다. 구체적으로, 도 4a는 실링부(423)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(420)과 백라이트 유닛(410)을 접착하는 접착 부재(440)를 포함하는 일반적인 액정 표시 장치의 사시도이며, 도 4b는 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)과 접착되지 않는 제2 접착 부재(141)를 포함하는 액정 표시 장치(100)의 사시도이다.
- [0047] 도 4a를 참조하면, 일반적인 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(420)과 백라이트 유닛(410)의 사이에 배치된 접착 부재(440)를 포함한다. 접착 부재(440)는 액정 표시 패널(420)의 테두리를 따라 링 형상으로 배치되며, 액정 표시 패널(420)의 형상이 사각형인 경우, 접착 부재(440)는 사각 링 형상으로 구성된다.
- [0048] 또한, 실링부(423)는 제1 기관(421)과 제2 기관(422) 사이의 액정층을 밀봉하며, 커버 윈도우의 표시 영역에 대응되는 영역에 배치된 액정층을 둘러싸도록 베젤 영역에 형성된다. 표시 영역의 형상이 사각형인 경우, 실링부(423)의 형상은 접착 부재(440)의 형상과 동일하게 사각 링 형상에 대응된다.
- [0049] 이 경우, 베젤 영역에 형성되는 접착 부재(440)와 실링부(423)는 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다. 구체적으로, 접착 부재(440)의 변 부분은 실링부(423)의 변 부분에 중첩하며, 접착 부재(440)의 코너 부분은 실링부(423)의 코너 부분에 중첩할 수 있다.
- [0050] 일반적인 액정 표시 장치가 낙하되거나 큰 충격을 받는 경우, 액정 표시 장치의 미세한 변형이 발생할 수 있다. 예를 들어, 외부 충격으로 인해 백라이트 유닛(410)이 미세하게 굴곡되거나 변형될 수 있다. 백라이트 유닛(410)이 변형되는 경우, 백라이트 유닛(410)에는 인장 응력이 발생되며, 백라이트 유닛(410)의 상면에 접착된 접착 부재(440)에도 인장 응력이 작용할 수 있다. 접착 부재(440)의 인장 응력은 접착 부재(440)에 접착된 액정 표시 패널(420)로 전달되며, 액정 표시 패널(420)의 실링부(423)에 전달 될 수 있다.
- [0051] 실링부(423)에 작용하는 인장 응력은 실링부(423)의 코너 부분에 집중된다. 즉, 실링부(423)의 변 부분은 곡률 반경이 매우 크므로, 응력이 상대적으로 집중되지 않지만, 실링부(423)의 코너 부분은 곡률 반경이 작으므로, 응력이 상대적으로 용이하게 집중될 수 있다. 실링부(423)의 코너 부분에 응력이 집중되는 경우, 실링부(423)가 찢어지거나 실링부(423)와 제1 기관(421)의 접착이 떨어지거나, 실링부(423)와 제2 기관(422)의 접착이 떨어지는 불량 발생될 수 있다. 이러한 불량은 박리(delamination) 불량이라 지칭되며, 박리 불량이 발생된 경우, 박리된 부분(DP)에서 액정이 누출되어 액정 표시 장치의 시인성이 감소되는 문제가 발생될 수 있다.
- [0052] 한편, 앞서 언급한 바와 같이, 액정 표시 패널(420)은 하나의 큰 모 기관 상에 액정 표시 패널(420)의 구성 요소들을 형성한 이후, 셀 단위로 커팅하는 방식으로 제조되며, 커팅의 공정의 마진과 커팅 공정으로 인해 실링부(423)가 손상되는 것을 최소화하기 위해 실링부(423)는 제1 기관(421) 및 제2 기관(422)의 외곽선보다 내측으로 이격되어 형성된다. 특히, 네로우 베젤을 갖는 액정 표시 장치의 경우, 실링부(423)가 형성될 수 있는 베젤 영역은 매우 작으므로, 제1 기관(421) 및 제2 기관(422)의 외곽선으로부터 내측으로 이격된 실링부(423)의 폭은 그만큼 작을 수 있다. 이 경우, 실링부(423)와 제1 기관(421) 사이의 접착력 및 실링부(423)와 제2 기관(422) 사이의 접착력은 그만큼 작을 수 있다.
- [0053] 이에 반해, 접착 부재(440)는 셀 단위로 커팅된 액정 표시 패널(420)을 백라이트 유닛(410)과 접착하는 부재이므로, 액정 표시 패널(420)의 외곽선에 대응되도록 형성될 수 있다. 특히, 액정 표시 패널(420)과 백라이트 유닛(410)의 접착력을 향상시키기 위해 접착 부재(440)는 최대한 큰 면적에서 액정 표시 패널(420) 및 백라이트 유닛(410)과 접하며, 접착 부재(440)는 실링부(423)보다 큰 폭을 가질 수 있다. 따라서, 접착 면적이 실링부(423)에 비해 넓은 접착 부재(440)의 접착력이 실링부(423)의 접착력보다 클 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(410)의 변형으로 발생하는 인장 응력은 액정 표시 패널(420)과 접착 부재(440) 사이의 접착을 박리시키기 보다

실링부(423)의 접착을 보다 용이하게 박리시킬 수 있다.

[0054] 그러나, 도 4b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 실링부(123)의 코너 부분에 대응되고, 액정 표시 패널(120)과 접촉되지 않는 제2 접착 부재(142) 및 실링부(123)의 변 부분에 대응되고, 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)과 접촉된 제1 접착 부재(141)를 포함한다. 이에, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)의 제1 기관(121)과 백라이트 유닛(110)은 분리되며, 실링부(123)의 변 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 접촉될 수 있다. 이 경우, 액정 표시 장치(100)가 떨어지거나 액정 표시 장치(100)에 큰 충격이 가해짐으로써 액정 표시 장치(100)에 변형이 발생되더라도, 실링부(123)에 인장 응력이 집중되는 것은 최소화될 수 있다.

[0055] 구체적으로, 액정 표시 장치(100)가 낙하되면서 백라이트 유닛(110)에 큰 충격이 인가되고, 백라이트 유닛(110)이 굴곡되는 경우, 백라이트 유닛(110)의 굴곡으로 백라이트 유닛(110)에는 인장 응력이 발생할 수 있으며, 인장 응력은 백라이트 유닛(110)의 코너 부분에서 집중될 수 있다. 그러나, 코너 부분에서 제2 접착 부재(142)는 백라이트 유닛(110)과 접촉될 뿐, 액정 표시 패널(120)과 접촉되지 않으므로, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인한 인장 응력은 액정 표시 패널(120)의 실링부(123)로 전달되지 않는다. 단지, 인장 응력은 백라이트 유닛(110)의 코너 부분에 집중되어 제2 접착 부재(142)와 액정 표시 패널(120)의 제1 기관(121) 사이를 미세하게 이격시킬 수 있다. 한편, 백라이트 유닛(110)의 변 부분에 발생하는 인장 응력은 제1 접착 부재(141)를 통해 액정 표시 패널(120)의 실링부(123)로 전달될 수 있다. 그러나, 실링부(123)의 변 부분은 큰 곡률 반경을 가지므로, 코너 부분에 비해 응력이 잘 집중되지 않는다. 이에, 실링부(123)의 변 부분에서는 박리 불량이 거의 발생되지 않을 수 있다.

[0056] 이 경우, 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110) 사이의 접착을 유지하고, 실링부(123)의 코너 부분에서 발생하는 박리 불량을 최소화하도록 제2 접착 부재(142)의 크기가 결정될 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩하는 영역의 제1 길이( $ds_1$ )는 실링부(123)의 제1 변의 길이( $ls_1$ )의 10% 내지 20%일 수 있다. 또한, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩하는 영역의 제2 길이( $ds_2$ )는 실링부(123)의 제2 변의 길이( $ls_2$ )의 10% 내지 20%일 수 있다.

[0057] 앞서 언급한 바와 같이, 제2 접착 부재(142)는 접착 부재(140)의 코너 부분에 대응되며, 코너 부분은 다각형의 두 변이 만나는 코너 점(CP)으로부터 코너 점(CP)과 만나는 각 변의 길이의 20%가 되는 점까지의 영역으로 정의된다. 만약, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩되는 영역의 길이( $ds_1$ ,  $ds_2$ )가 이에 대응되는 실링부(123)의 각 변의 길이( $ls_1$ ,  $ls_2$ )의 20%를 초과하는 경우, 제2 접착 부재(142)는 실링부(123)의 코너 부분뿐 아니라, 실링부(123)의 변 부분과도 중첩된다. 제2 접착 부재(142)는 액정 표시 패널(120)과 접촉되지 않으므로, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩되는 영역의 길이( $ds_1$ ,  $ds_2$ )가 지나치게 클 경우, 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110) 사이의 접착력은 약화될 수 있다.

[0058] 또한, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩되는 영역의 길이( $ds_1$ ,  $ds_2$ )가 이에 대응되는 실링부(123)의 각 변의 길이( $ls_1$ ,  $ls_2$ )의 10% 미만인 경우, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩되는 영역은 감소되고, 제1 접착 부재(141)와 실링부(123)의 코너 부분이 중첩된다. 앞서 언급한 바와 같이, 제1 접착 부재(141)는 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)과 모두 접촉되므로, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인해 발생한 인장 응력은 접착 부재(140)의 코너 부분에 집중되고, 접착 부재(140)의 코너 부분에 집중된 응력은 제1 접착 부재(141)를 통해 실링부(123)의 코너 부분에 전달될 수 있다. 이 경우, 실링부(123)의 코너 부분은 응력의 집중으로 박리될 수 있다. 즉, 제2 접착 부재(142)와 실링부(123)가 중첩되는 영역의 길이( $ds_1$ ,  $ds_2$ )가 지나치게 작은 경우, 제2 접착 부재(142)는 실링부(123)로 전달되는 응력을 충분히 억제하지 못하므로, 실링부(123)의 박리 발생 확률이 높아지는 단점이 있다.

[0059] 일반적인 액정 표시 장치와 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)에서 각각 발생하는 실링부(123)의 박리 불량률의 개수는 하기 [표 1]과 같다.

표 1

평가 항목	비교예	실시예
실링부의 소성 변형률	0.034	0.018
박리 불량 발생 확률	0 %	6.7 %

[0061] 비교예에 따른 액정 표시 장치와 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제2 접착 부재의 구비 여부를 제외하고는 모두 동일한 구성을 포함한다. 구체적으로, 비교예에 따른 액정 표시 장치와 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 가로 160mm 세로 210mm의 크기를 갖는 액정 표시 패널(120, 420) 및 백라이트 유닛(110, 410)을 포함한다. 비교예의 액정 표시 장치에 포함된 실링부(423) 및 실시예의 액정 표시 장치(100)에 포함된 실링부(123)는 동일하다. 구체적으로, 비교예의 액정 표시 장치에 포함된 실링부(423) 및 실시예의 액정 표시 장치(100)에 포함된 실링부(123)는 모두 1.4mm의 폭을 가지며, 0.8GPa의 탄성 계수를 갖는다. 또한, 비교예의 액정 표시 장치에 포함된 접착 부재(440)와 실시예의 액정 표시 장치에 포함된 접착 부재(140)는 동일한 크기를 갖는다. 다만, 실시예의 액정 표시 장치에 포함된 접착 부재(140)는 서로 접하는 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)로 구성된다. 각 접착 부재(140, 440)의 구체적인 형상은 도 5a 및 도 5b와 같다.

[0062] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 향상된 내구성을 평가하기 위해 사용된 접착 부재의 평면도이다. 도 5a는 비교예에 따른 액정 표시 장치의 접착 부재(440)의 평면도이며, 도 5b는 실시예에 따른 액정 표시 장치의 접착 부재(140)의 평면도이다.

[0063] 도 5a를 참조하면, 비교예에 따른 접착 부재(440)는 좌측의 폭(W<sub>1</sub>)과 우측의 폭(W<sub>2</sub>)이 서로 상이하며, 상단의 폭(W<sub>1</sub>)과 하단의 폭(W<sub>2</sub>)이 서로 상이하다. 좌측의 폭(W<sub>1</sub>)과 상단의 폭(W<sub>1</sub>)은 모두 2mm였으며, 우측의 폭(W<sub>2</sub>)과 하단의 폭(W<sub>2</sub>)은 모두 5mm였다. 접착 부재(440)의 각 폭은 액정 표시 패널(420) 및 백라이트 유닛(410)의 구성들의 물리적 크기에 따라 정해지는 것이며, 액정 표시 패널(420) 및 백라이트 유닛(410) 각각의 설계에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 접착 부재(440)는 베이스 필름 양면에 아크릴 계열의 접착층이 형성된 일반적인 양면 테이프가 사용되었으며, 접착 부재(440)의 탄성 계수는 2.4GPa 이었다. 한편, 앞서 언급한 바와 같이, 비교예에 따른 액정 표시 장치의 액정 표시 패널 및 백라이트 유닛은 각각 가로 160mm 세로 210mm의 크기를 가지므로, 접착 부재(440)의 세로 길이(l<sub>2</sub>)는 210mm 이고, 가로 길이(l<sub>1</sub>)는 160mm 이었다.

[0064] 도 5b를 참조하면, 실시예에 따른 접착 부재(140)는 비교예에 따른 접착 부재(440)와 동일한 폭을 갖는다. 즉, 실시예에 따른 접착 부재(140)의 좌측의 폭(W<sub>1</sub>)과 상단의 폭(W<sub>1</sub>)은 모두 2mm였으며, 우측의 폭(W<sub>2</sub>)과 하단의 폭(W<sub>2</sub>)은 모두 5mm 였다. 실시예에 따른 접착 부재(140)는 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)로 구성된다. 제1 접착 부재(141)는 비교예에 따른 접착 부재(440)와 동일한 재료로 이루어진 양면 테이프로 구성된다. 반면, 제2 접착 부재(142)는 백라이트 유닛(110)과 접착되고, 액정 표시 패널(120)과 접착되지 않도록 단면 테이프로 구성된다. 제2 접착 부재(142)의 탄성 계수는 제1 접착 부재(141)와 동일하며, 제1 접착 부재(141) 및 제2 접착 부재(142)의 탄성 계수는 모두 2.4GPa였다.

[0065] 한편, 제2 접착 부재(142)의 각 길이는 도 5b에 도시된 바와 같다. 제2 접착 부재(142)의 제1 길이(d<sub>1</sub>)는 23mm 였으며, 제2 길이(d<sub>2</sub>)는 26mm 였고, 제3 길이(d<sub>3</sub>)는 25mm 였다.

[0066] 또한, 앞서 언급한 바와 같이, 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)의 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)은 각각 가로 160mm 세로 210mm의 크기를 가지므로, 접착 부재(140)의 세로 길이(l<sub>2</sub>)는 210mm 이고, 가로 길이(l<sub>1</sub>)는 160mm 이었다.

[0067] [표 1]의 실링부의 소성 변형률은 실링부의 각 코너 부분에서 측정된 실링부의 소성 변형률의 평균을 의미하며, 소성 변형률은 하기 [수학식 1]로 정의된다.

**수학식 1**

$$e = \frac{\Delta L}{L_0}$$

[0068]

[0069] 여기서, e는 소성 변형률을 의미하고, ΔL은 소성 변형으로 변형된 실링부의 두께의 변위를 의미하고, L<sub>0</sub>는 실링부의 최초 두께를 의미한다.

- [0070] 또한, [표 1]의 박리 불량 발생률은 20개의 샘플들에 대해서 실링부에 박리 불량이 발생된 샘플들의 개수의 비를 의미한다.
- [0071] [표 1]의 소성 변형률 및 박리 불량 발생률은 비교예에 따른 액정 표시 장치 및 실시예에 따른 액정 표시 장치(100) 각각의 총 20개의 샘플들을 1m의 높이에서 낙하시킨 이후에 측정되었다.
- [0072] [표 1]에 표시된 바와 같이, 제2 접착 부재(142)를 포함하는 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)에서 실링부(123)의 소성 변형률과 박리 불량 발생률이 현저하게 낮아진 것을 확인할 수 있다. 즉, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에 단면 접착 테이프로 구성된 제2 접착 부재(142)를 배치함으로써, 실링부(123) 코너 부분의 소성 변형률은 제2 접착 부재(142)를 구비하지 않는 비교예에 따른 액정 표시 장치에 비해 50% 수준으로 감소된 것을 확인할 수 있다. 또한, 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)의 20개의 샘플들 중에서 박리 불량은 전혀 발생되지 않았다.
- [0073] 결과적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에 배치되고, 단면 접착 테이프로 구성된 제2 접착 부재(142)를 포함한다. 제2 접착 부재(142)는 액정 표시 패널(120)과 접촉되지 않고, 백라이트 유닛(110)과 접촉되므로, 백라이트 유닛(110)이 충격에 의해 변형되더라도, 제2 접착 부재(142)에 작용하는 응력은 실링부(123)의 코너 부분으로 전달되지 않을 수 있다. 이에, 실링부(123)의 코너 부분에 인장 응력이 집중됨으로써 발생하는 실링부(123)의 박리 불량률이 최소화될 수 있다.
- [0074] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 단면도이다. 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)는 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)과 접촉된 제2 접착 부재(642)를 포함하는 것을 제외하고는, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)와 동일하므로, 이에 대한 중복된 설명은 생략한다. 도 6에서 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)의 특징을 설명하기 위해 외부 충격에 의해 굴곡된 백라이트 유닛(110)이 도시되어 있다. 그러나, 백라이트 유닛(110)이 실제적으로 굴곡된 것은 아니며, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)는 굴곡되지 않은 백라이트 유닛(110)을 포함한다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 제2 접착 부재(642)는 백라이트 유닛(110)과 액정 표시 패널(120)을 접촉한다. 제2 접착 부재(642)는 실링부(123)의 탄성 계수보다 작은 탄성 계수를 갖는다. 예를 들어, 제2 접착 부재(642)는 0.8GPa 이하의 탄성 계수를 가질 수 있다. 그러나, 제2 접착 부재(642)의 탄성 계수가 이에 한정되는 것은 아니다. 이 경우, 제2 접착 부재(642)는 실링부(123)에 전달되는 인장 응력을 완화할 수 있으며, 실링부(123)의 코너 부분에 집중되는 인장 응력은 감소될 수 있다.
- [0076] 구체적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치(600)에 큰 충격이 인가됨에 따라 백라이트 유닛(110)이 굴곡되거나 변형될 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(110) 상면에 배치된 접착 부재(640)에는 인장 응력이 작용할 수 있으며, 인장 응력은 액정 표시 패널(120)로 전달될 수 있다. 그러나, 제2 접착 부재(642)의 탄성 계수는 실링부(123)의 탄성 계수보다 작으므로, 제2 접착 부재(642)는 우수한 유연성을 가지며, 제2 접착 부재(642)는 인장 응력에 의해 실링부(123)보다 더 용이하게 변형될 수 있다.
- [0077] 이 경우, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인한 인장 응력은 실링부(123)를 변형시키기보다 제2 접착 부재(642)를 용이하게 변형시킬 수 있다. 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 접착 부재(642)의 두께가 인장 응력으로 인해 국부적으로 늘어나며, 백라이트 유닛(110)의 상면에 작용하는 인장 응력의 일부를 제2 접착 부재(642)가 흡수할 수 있다. 이 경우, 실링부(123)의 소성 변형은 그만큼 감소될 수 있으며, 실링부(123)의 박리 불량률은 감소될 수 있다. 이 경우, 제2 접착 부재(642)의 탄성 계수는 실링부(123)의 탄성 계수보다 작은 범위에서 적절하게 선택될 수 있다.
- [0078] 한편, 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110) 사이에는 제1 접착 부재(641)가 배치되며, 제1 접착 부재(641)는 실링부(123)보다 큰 탄성 계수를 갖는다. 이 경우, 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 제1 접착 부재(641)에 의해 단단하게 접촉되며, 액정 표시 장치(600)의 전체적인 강성은 유지될 수 있다.
- [0079] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)에서 제2 접착 부재(642)는 백라이트 유닛(110) 및 액정 표시 패널(120)과 접촉되므로, 백라이트 유닛(110)과 액정 표시 패널(120) 사이의 접착력이 좀더 향상될 수 있다. 만약, 제2 접착 부재(642)가 액정 표시 패널(120)과 접촉되지 않는 경우, 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 제1 접착 부재(641)에 의해서만 접촉되므로, 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110) 사이의 접착력은 감소될 수 있다.

- [0080] 그러나, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(600)는 액정 표시 패널(120) 및 백라이트 유닛(110)과 접촉된 제2 접착 부재(642)를 포함하므로, 백라이트 유닛(110)과 액정 표시 패널(120)은 서로 단단하게 접촉될 수 있다. 또한, 제2 접착 부재(642)는 제1 접착 부재(641)보다 낮은 탄성 계수를 가지므로, 외부 충격으로 인해 백라이트 유닛(110)에 변형이 발생되더라도, 실링부(123)를 대신하여 제2 접착 부재(642)가 변형될 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인한 인장 응력은 제2 접착 부재(642)에 의해 흡수되므로, 실링부(123)의 박리 불량은 감소될 수 있다.
- [0081] 몇몇 실시예에서, 제2 접착 부재(642)의 액정 표시 패널(120)에 대한 상면 접촉력은 실링부(123)의 접촉력보다 작을 수 있다. 이 경우, 박리 불량은 실링부(123)보다 제2 접착 부재(642)에서 보다 용이하게 발생할 수 있다. 즉, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인한 인장 응력이 발생된 경우, 인장 응력은 제2 접착 부재(642) 및 실링부(123)의 코너 부분에 집중될 수 있다. 이 경우, 제2 접착 부재(642)와 제1 기판(121) 사이의 접촉력은 실링부(123)와 제1 기판(121) 사이의 접촉력보다 작으므로, 제2 접착 부재(642)와 제1 기판(121) 사이의 접착이 실링부(123)와 제1 기판(121) 사이의 접착보다 용이하게 뜰 수 있다. 제2 접착 부재(642)와 제1 기판(121) 사이의 접착이 뜰지더라도, 액정층(124)은 실링부(123)에 의해 안전하게 밀봉될 수 있으므로, 액정의 누출로 인한 시인성 감소 문제는 발생되지 않을 수 있다.
- [0082] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 실링부 및 접착 부재의 개략적인 평면도이다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(700)는 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 제2 실링 부재를 포함하지 않는 것을 제외하고는 도 1 내지 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)와 동일하므로, 이에 대한 중복 설명은 생략한다.
- [0083] 도 7 및 도 8을 참조하면, 접착 부재(740)는 액정 표시 패널(120)의 외곽선에서 변 부분에 대응되도록 배치된다. 즉, 접착 부재(740)는 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에는 배치되지 않으며, 실링부(123)의 변 부분에 대응되는 영역에 배치된다. 이에, 실링부(123)의 변 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 접착 부재(740)에 의해 서로 접촉되며, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 서로 분리된다.
- [0084] 특히, 접착 부재(740)는 실링부(123)의 변 부분에 대응되는 영역에만 배치되므로, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 미세하게 이격될 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인한 압축 응력(compressive stress)이 실링부(123)의 코너 부분으로 전달되는 것이 효과적으로 억제될 수 있다.
- [0085] 구체적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 백라이트 유닛(110)이 상부로 볼록하게 변형되는 경우, 백라이트 유닛(110) 상면에는 인장 응력이 발생된다. 그러나, 외부 충격으로 인해 백라이트 유닛(110)이 상부로 오목하게 굴곡되는 경우, 백라이트 유닛(110)의 굴곡으로 백라이트 유닛(110)의 상부에는 압축 응력이 발생된다. 실링부(123)의 박리 불량은 주로 인장 응력에 의해 발생되며, 압축 응력에 의해서는 쉽게 발생되지 않는다. 그러나, 압축 응력이 지나치게 강한 경우, 실링부(123)에는 박리 불량이 발생할 수 있으며, 액정 표시 장치(700)의 신뢰성이 저하될 수 있다.
- [0086] 만약, 접착 부재(740)가 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에 배치된다면, 압축 응력은 접착 부재(740)를 통해 액정 표시 패널(120)의 실링부(123)로 전달될 수 있다. 특히, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 접착 부재(740)가 액정 표시 패널(120)과 접촉되지 않더라도, 압축 응력은 접착 부재(740)와 액정 표시 패널(120)이 접하는 부분을 통해 액정 표시 패널(120)로 전달될 수 있다.
- [0087] 그러나, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치(700)는 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에는 접착 부재(740)가 배치되지 않으므로, 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 액정 표시 패널(120)과 백라이트 유닛(110)은 이격될 수 있다. 이 경우, 백라이트 유닛(110)이 굴곡되더라도, 백라이트 유닛(110)의 변형을 위한 공간이 실링부(123)의 코너 부분에 대응되는 영역에서 발생할 수 있다. 이에, 백라이트 유닛(110)의 변형으로 인한 압축 응력은 실링부(123)의 코너 부분에는 잘 전달되지 않을 수 있으며, 실링부(123)의 코너 부분의 박리는 더욱 효과적으로 억제될 수 있다. 즉, 실링부(123)의 코너 부분에 발생하는 인장 응력에 의한 박리 불량뿐 아니라 압축 응력에 의한 박리 불량도 효과적으로 억제될 수 있다.
- [0088] 본 발명의 예시적인 실시예는 다음과 같이 설명될 수 있다.
- [0089] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널, 백라

이트 유닛, 제1 접착 부재 및 제2 접착 부재를 포함한다. 백라이트 유닛은 액정 표시 패널 하부에 배치된다. 제1 접착 부재는 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널과 모두 접착된다. 제2 접착 부재는 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 배치되고, 백라이트 유닛과 접착된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 유닛과 접착되고, 액정 표시 패널과는 접착되지 않는 제2 접착 부재를 포함한다. 따라서, 외부 충격으로 인한 백라이트 유닛의 변형으로 인장 응력이 발생되더라도, 인장 응력이 액정 표시 패널의 실링부로 전달되는 것이 최소화될 수 있으며, 실링부의 코너 부분에서 응력이 집중되어 실링부의 코너 부분이 박리되는 현상이 최소화될 수 있다.

- [0090] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 액정 표시 패널은 제1 기관, 제1 기관에 대항하는 제2 기관, 제1 기관과 제2 기관 사이의 액정층 및 액정층을 둘러싸는 실링부를 포함하고, 제2 접착 부재는 실링부와 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다.
- [0091] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 실링부는 사각 링 형상이고, 제1 접착 부재는 실링부의 변 부분과 중첩하고, 제2 접착 부재는 실링부의 코너 부분과 중첩할 수 있다.
- [0092] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제2 접착 부재는 액정 표시 패널과 접착되고, 제2 접착 부재의 상면 접착력은 실링부의 접착력보다 작을 수 있다.
- [0093] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제2 접착 부재는 액정 표시 패널과 접착되고, 제2 접착 부재의 탄성 계수는 실링부의 탄성 계수보다 작을 수 있다.
- [0094] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 실링부의 일 변에 중첩하는 제2 접착 부재의 길이는 실링부의 일 변의 10% 내지 20%일 수 있다.
- [0095] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널을 포함한다. 액정 표시 패널은 백라이트 유닛 상에 배치되고, 액정층 및 액정층을 둘러싸는 실링부를 포함한다. 실링부는 복수의 변들로 구성된다. 복수의 변들에 대응되는 제1 영역에서 백라이트 유닛과 액정 표시 패널은 서로 접착되고, 복수의 변들이 만나는 제2 영역에서 백라이트 유닛과 액정 표시 패널은 서로 분리된다.
- [0096] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 제1 영역에서 백라이트 유닛과 액정 표시 패널을 서로 접착시키는 제1 접착 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0097] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 액정 표시 장치는 제2 영역에서 백라이트 유닛과 접착되는 제2 접착 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0098] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

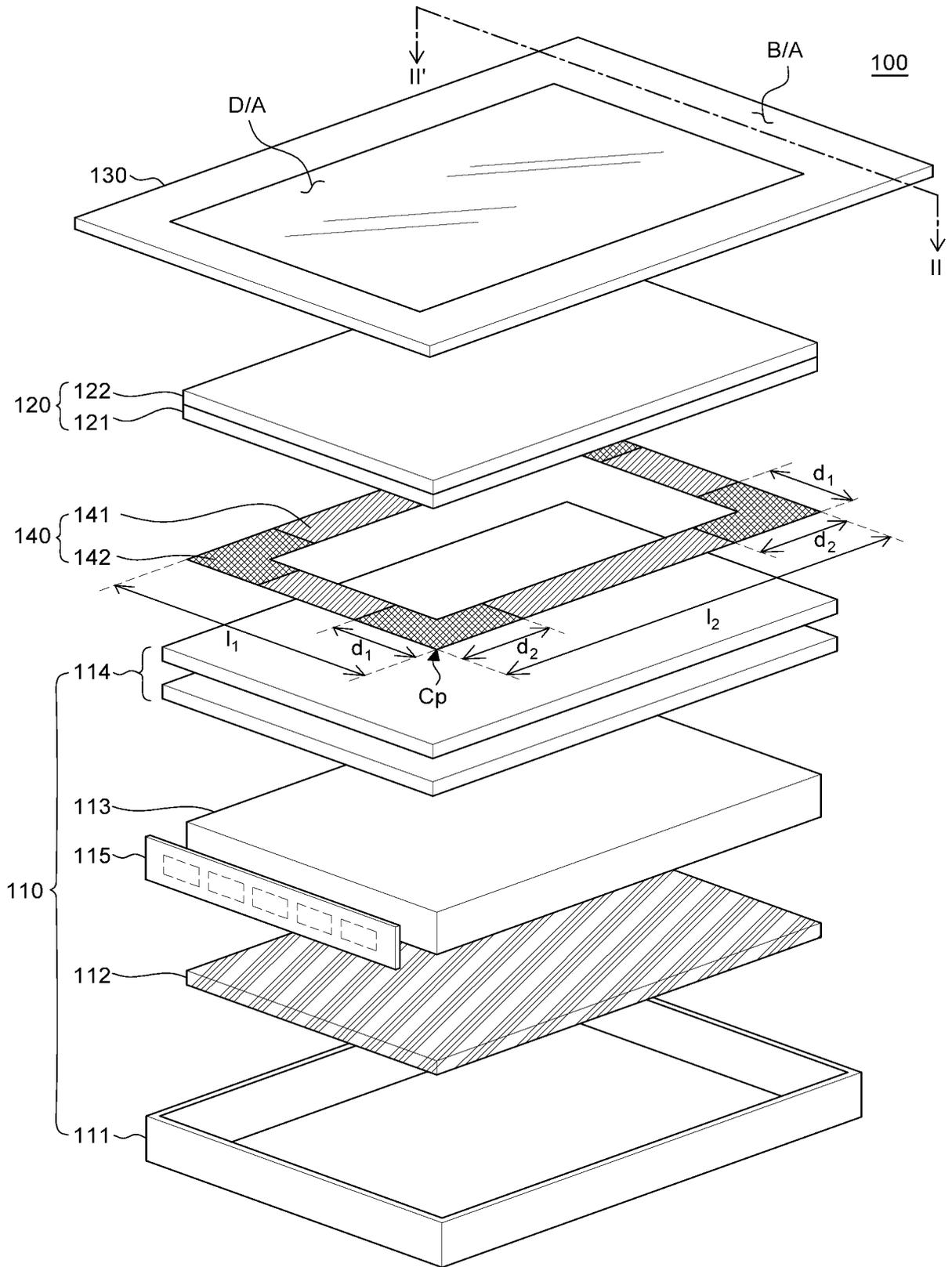
**부호의 설명**

- [0099] 100, 600, 700: 액정 표시 장치 110, 410: 백라이트 유닛
- 111: 가이드 패널 112: 반사판
- 113: 도광판 114: 광학 시트
- 120, 420: 액정 표시 패널 121, 421: 제1 기관
- 122, 422: 제2 기관 123, 423: 실링부
- 124: 액정층 130: 커버 윈도우
- 140, 440, 640, 740: 접착 부재 141, 641: 제1 접착 부재
- 142, 642: 제2 접착 부재 D/A: 표시 영역

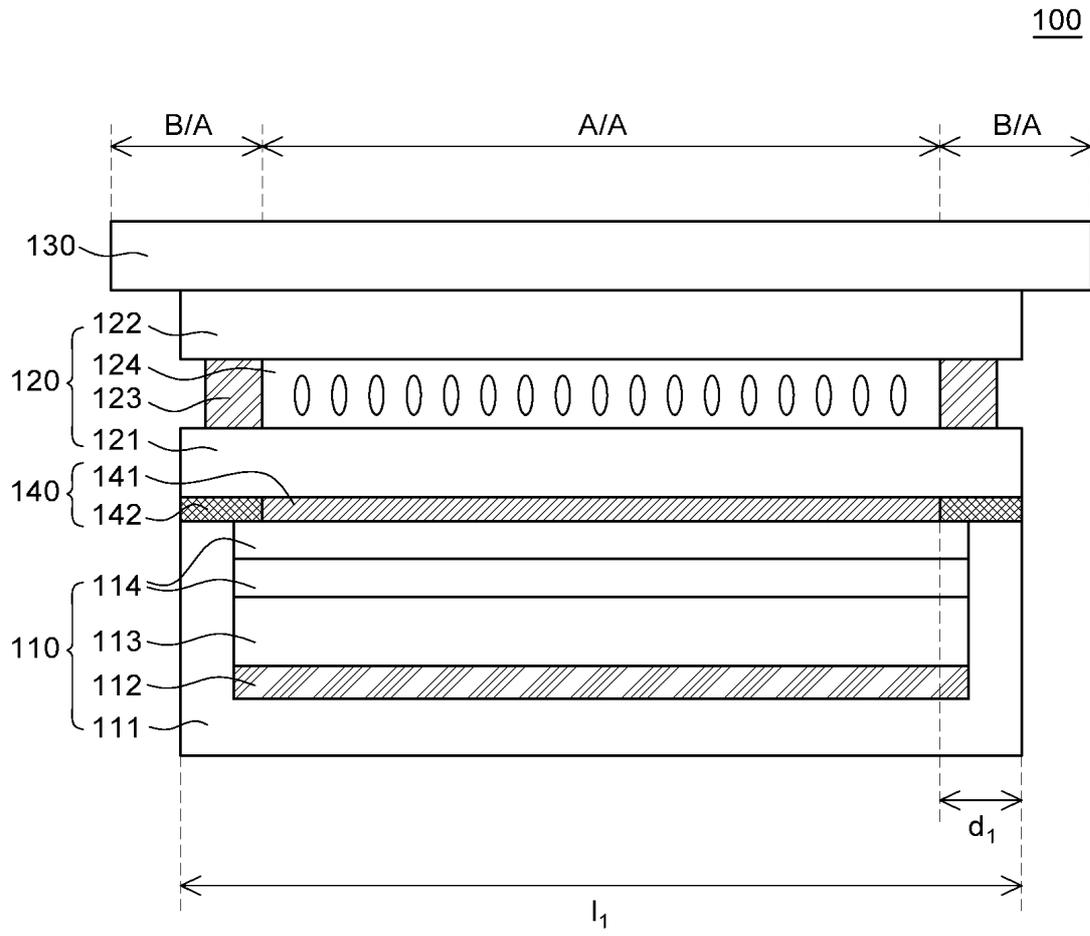
B/A: 베젤 영역 CP: 코너 접

DP: 박리된 부분

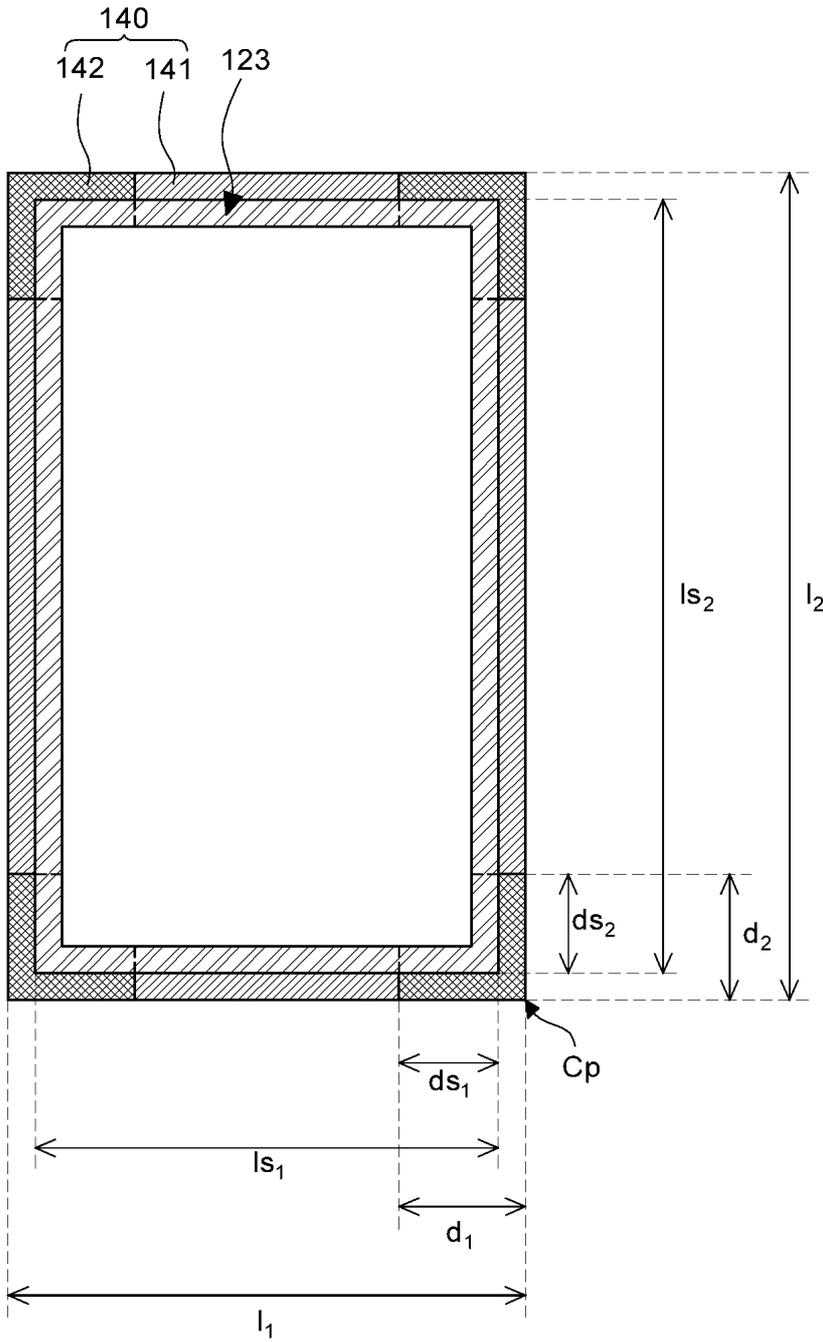
도면  
도면1



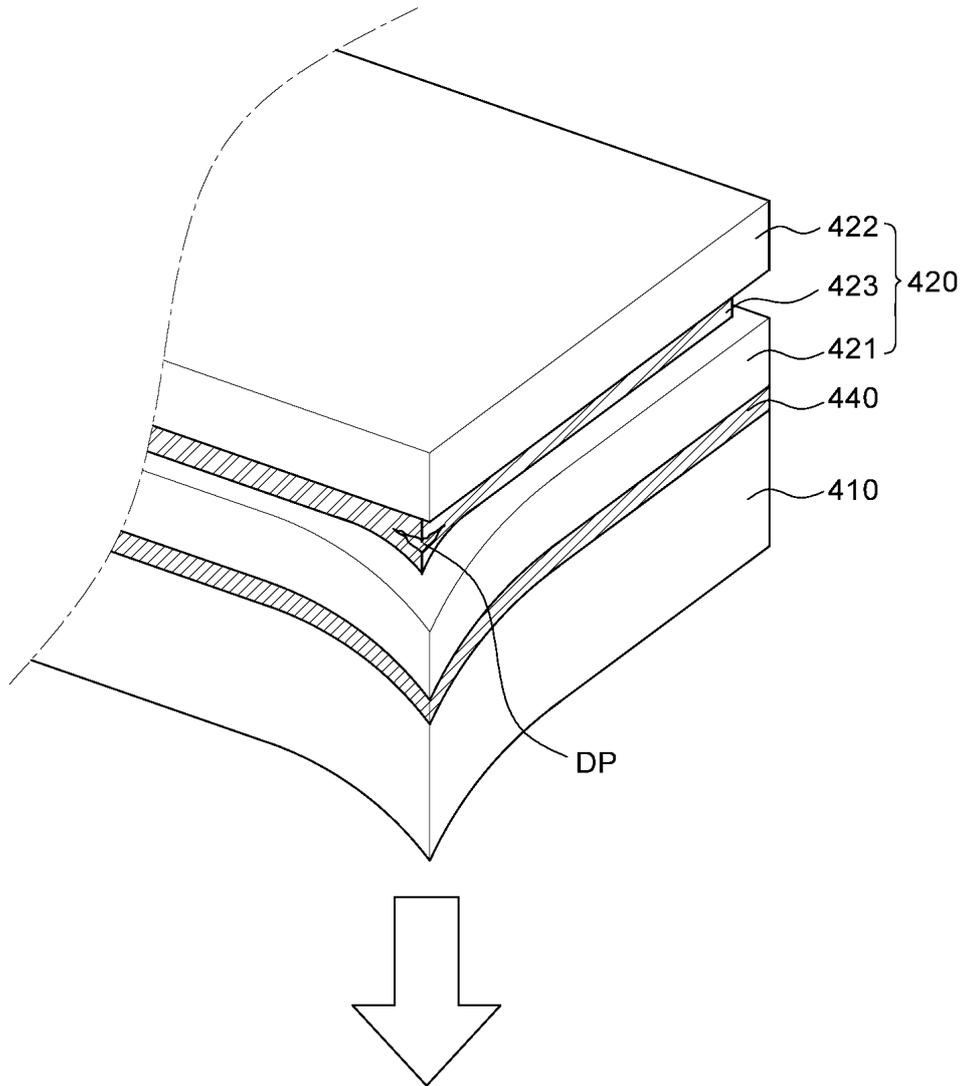
도면2



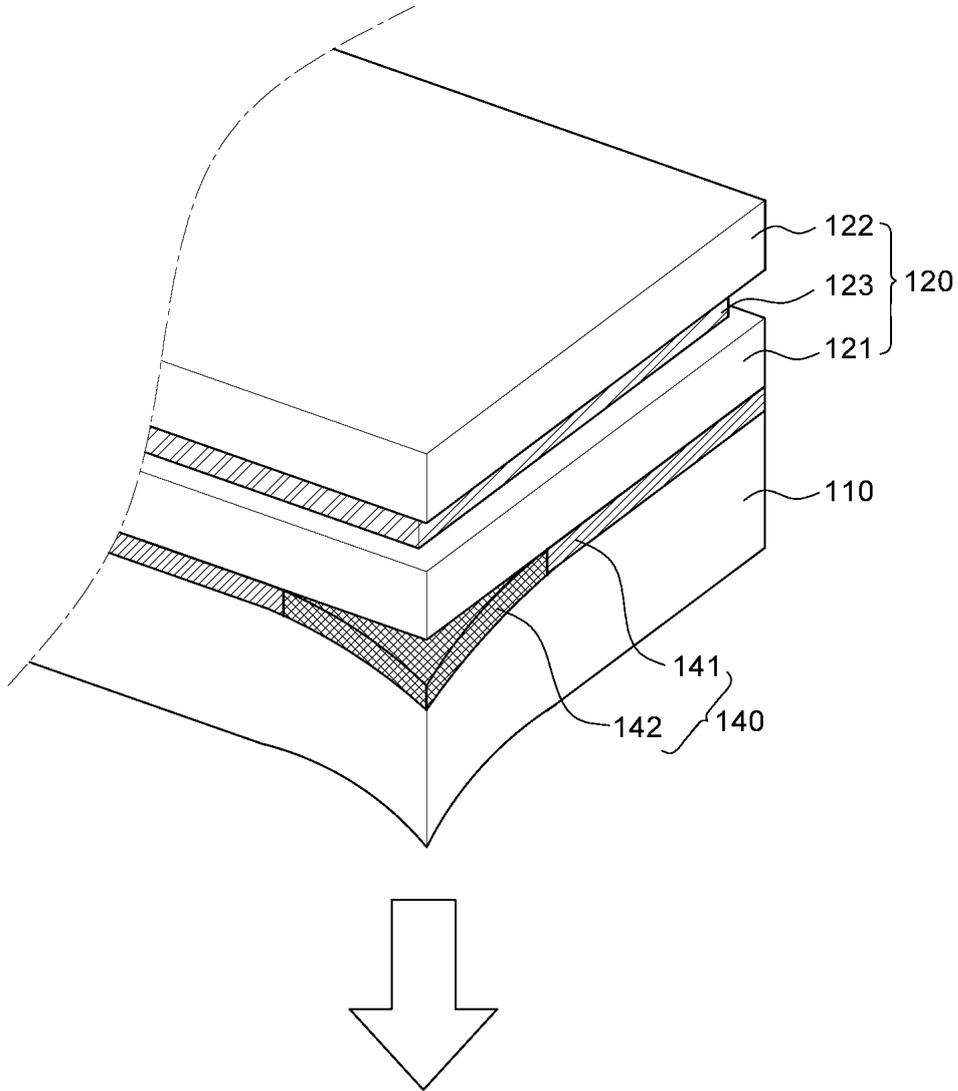
도면3



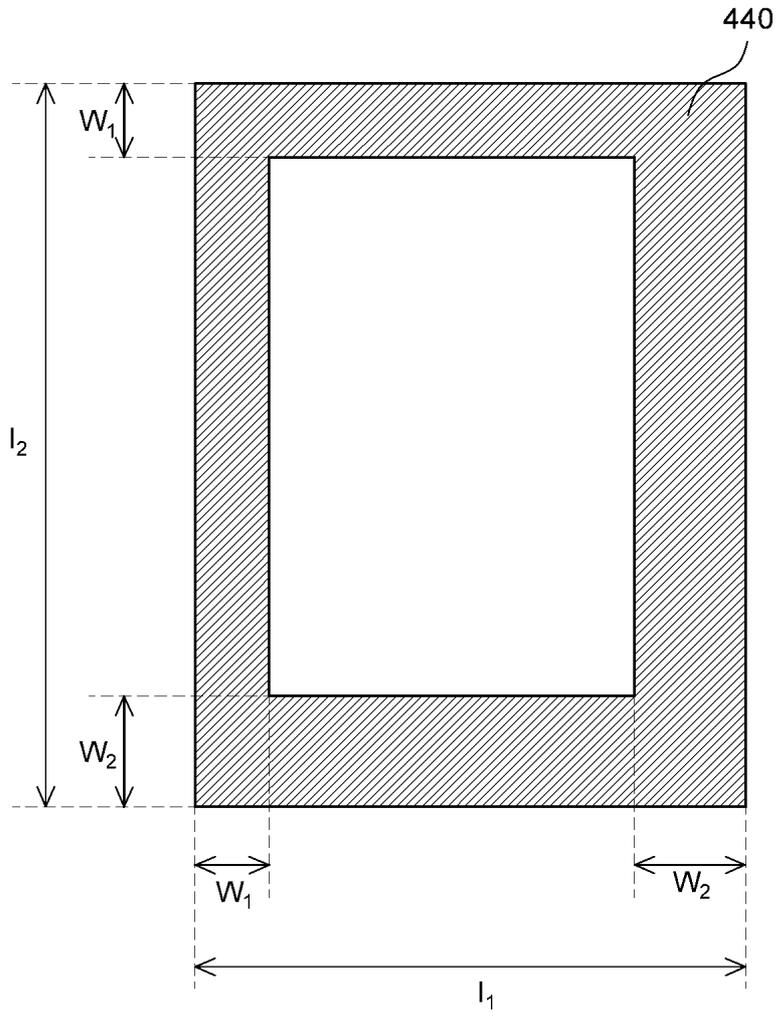
도면4a



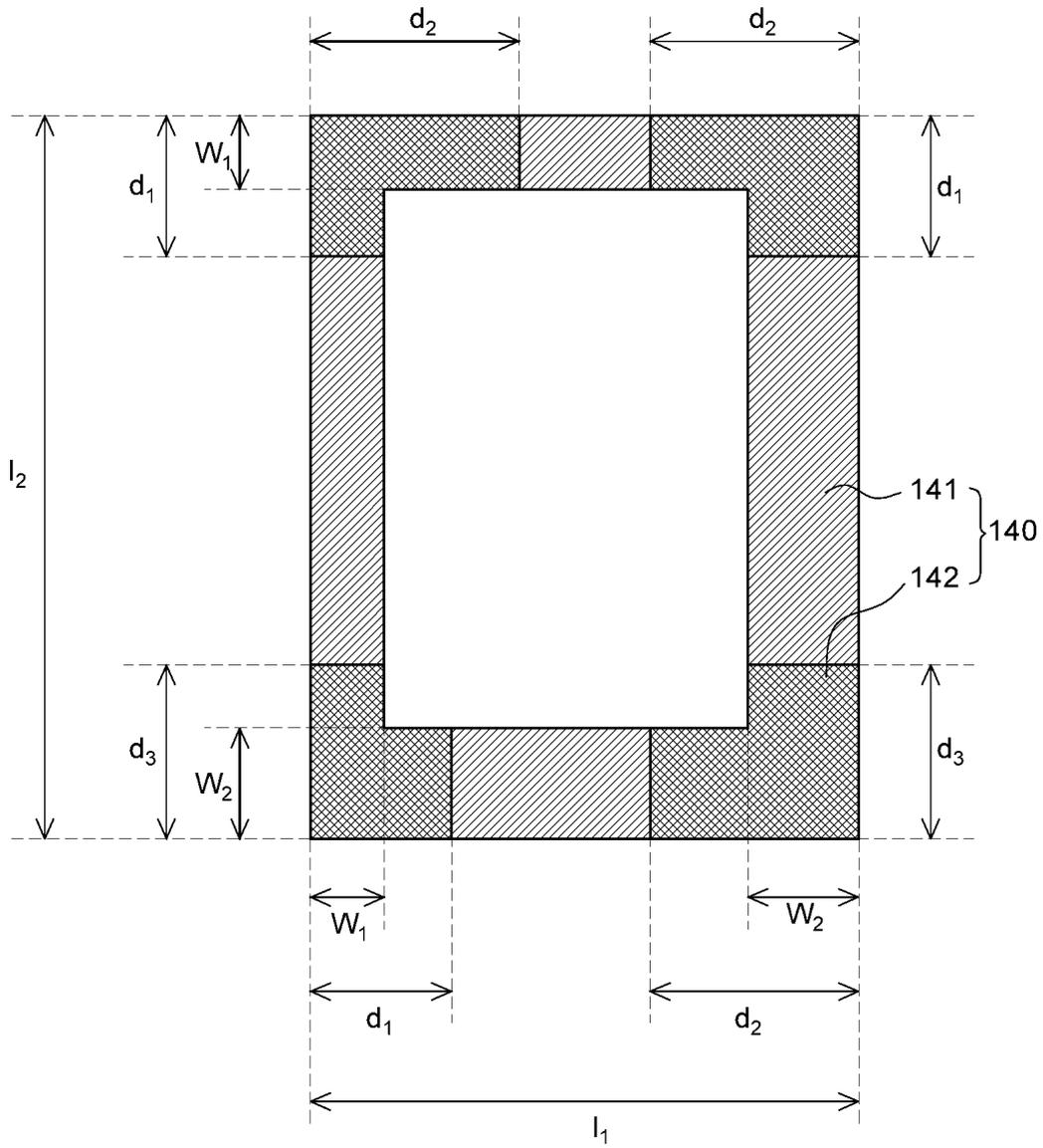
도면4b



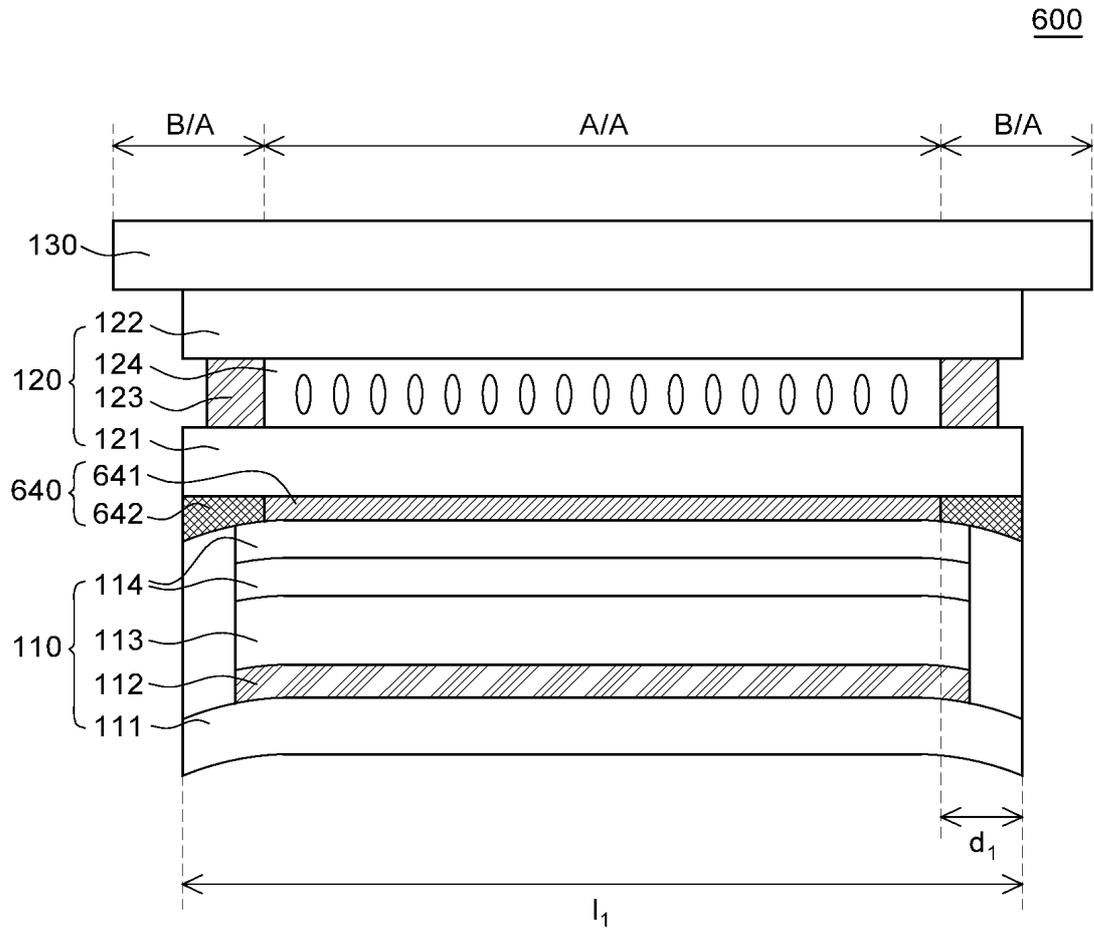
도면5a



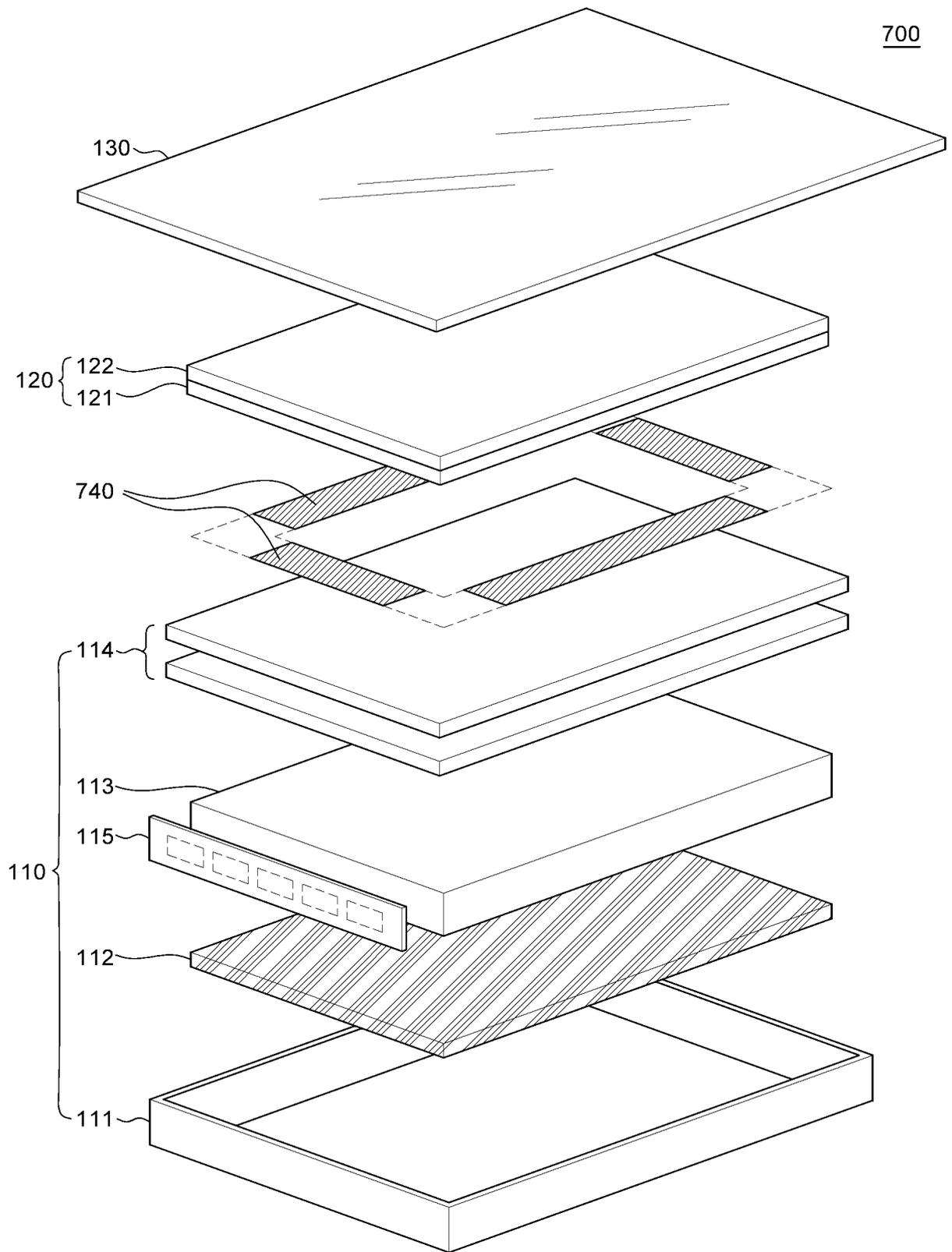
도면5b



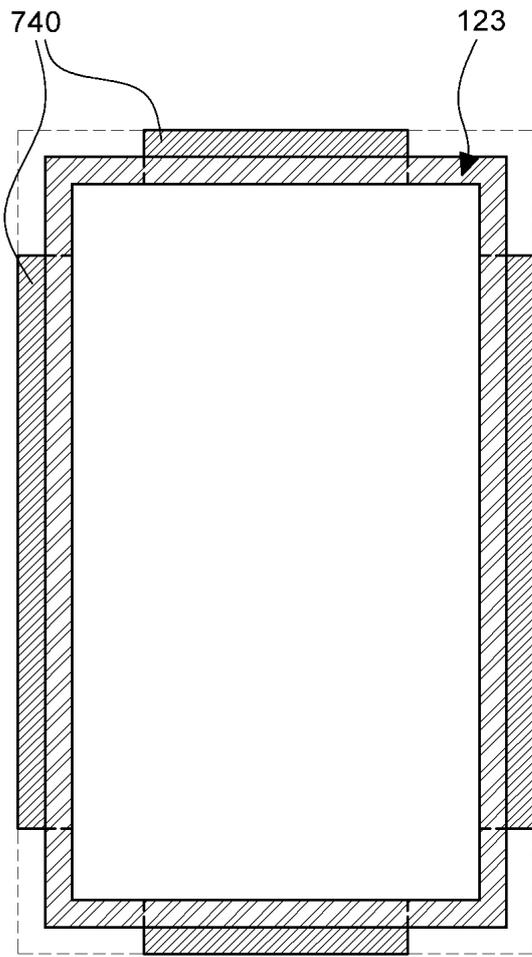
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020180071608A</a>	公开(公告)日	2018-06-28
申请号	KR1020160174430	申请日	2016-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM SEONG NAM 김성남		
发明人	김성남		
IPC分类号	G02F1/1333 F21V8/00		
CPC分类号	G02F1/1333 G02B6/0055 G02F2202/28		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明实施例的液晶显示装置包括液晶显示面板，背光单元，第一粘合构件和第二粘合构件。背光单元设置在液晶显示面板下方。第一粘合构件设置在背光单元和液晶显示面板之间，并且粘附到背光单元和液晶显示面板。第二粘合构件设置在背光单元和液晶显示面板之间并且结合到背光单元。

