



공개특허 10-2020-0082021



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0082021
(43) 공개일자 2020년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2019.01) *G02F 1/1335* (2019.01)
G02F 1/1362 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G02F 1/1339 (2019.01)
G02F 1/133512 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0172142
(22) 출원일자 2018년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정은
경기도 파주시 월롱면 엘지로 245
(74) 대리인
네이트특허법인

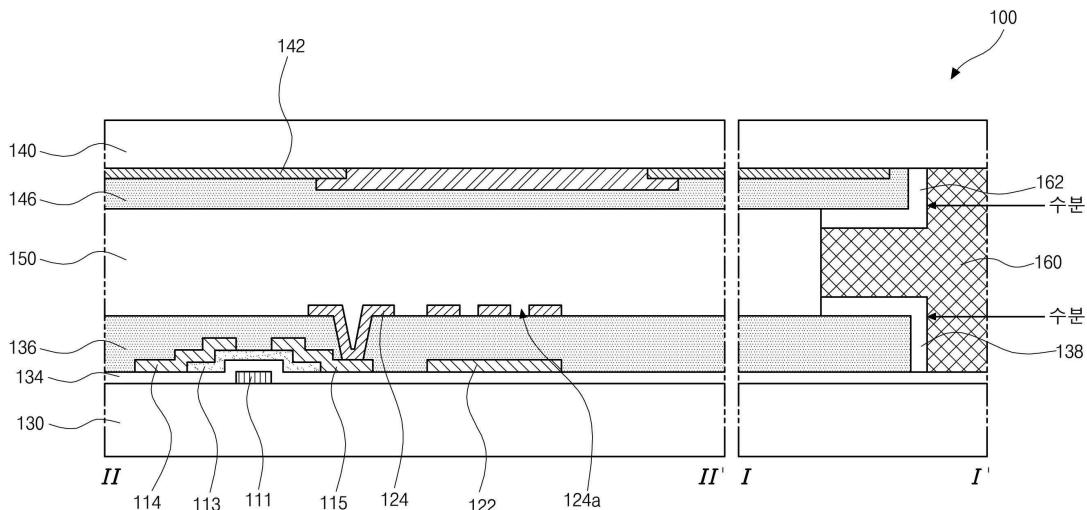
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 베젤이 최소화된 표시장치

(57) 요 약

본 발명의 베젤을 최소화할 수 있는 표시장치에 관한 것으로, 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치된 액정층; 상기 제1기판의 각각의 화소에 형성된 박막트랜지스터; 상기 제1기판에 형성되어 박막트랜지스터를 덮는 보호층; 상기 제2기판에 형성되어 화상비표시영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스; 상기 제2기판에 형성된 오버코트층; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치되어 상기 제1기판 및 상기 제2기판을 합착하는 실패턴; 상기 제1기판과 실패턴 사이 및 제2기판과 실패턴 사이중 적어도 하나에 형성된 무기층으로 구성된다.

대 표 도 - 도3a



(52) CPC특허분류
G02F 1/1362 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판;

상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치된 액정층;

상기 제1기판의 각각의 화소에 형성된 박막트랜지스터;

상기 제1기판에 형성되어 상기 박막트랜지스터를 덮는 보호층;

상기 제2기판에 형성되어 화상비표시영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스;

상기 제2기판에 형성된 오버코트층;

상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치되어 상기 제1기판 및 상기 제2기판을 합착하는 실패턴; 및

상기 제1기판과 실패턴 사이 및 제2기판과 실패턴 사이중 적어도 하나에 형성된 무기층으로 구성된 표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 무기층은 상기 제1기판과 상기 실패턴 사이에 배치된 제1무기층인 표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1무기층이 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면까지 연장되어 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면을 통해 외부로 노출되는 표시장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 보호층이 실패턴으로 연장되어, 상기 제1무기층이 상기 보호층과 상기 실패턴 사이의 일부 영역에 배치되는 표시장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 보호층이 상기 실패턴으로 연장되어, 상기 제1무기층이 상기 보호층과 상기 실패턴 사이의 전체 영역에 배치되는 표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 무기층은 상기 제2기판과 상기 실패턴 사이에 배치된 제2무기층인 표시장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제2무기층이 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면까지 연장되어 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면을 통해 외부로 노출되는 표시장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 오버코트층이 상기 실패턴으로 연장되어, 상기 제2무기층이 상기 오버코트층과 상기 실패턴 사이의 일부 영역에 배치되는 표시장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 오버코트층이 상기 실패턴으로 연장되어, 상기 제2무기층이 상기 오버코트층과 상기 실패턴 사이의 전체 영역에 배치되는 표시장치.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 블랙매트릭스가 상기 실패턴으로 연장되어, 상기 제2무기층이 상기 블랙매트릭스와 상기 실패턴 사이의 일부 영역에 배치되는 표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제2무기층과 상기 오버코트층은 설정 거리 이격되어 배치되고, 이격된 영역에는 실패턴이 형성되는 표시장치.

청구항 12

제7항 내지 제10항중 어느 한항에 있어서, 상기 실패턴이 형성되는 영역의 상기 블랙매트릭스의 단부에는 적어도 하나의 홈이 형성되는 표시장치.

청구항 13

복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판;

상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치된 액정층;

상기 제1기판의 각각의 화소에 형성된 박막트랜지스터;

상기 제1기판에 형성되어 상기 박막트랜지스터를 덮는 보호층;

상기 제2기판에 형성되어 화상비표시영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스;

상기 제2기판에 형성된 오버코트층; 및

상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치되어 상기 제1기판 및 상기 제2기판을 합착하는 실패턴으로 구성되며,

상기 오버코트층이 액정층까지 형성되며, 상기 실패턴은 상기 블랙매트릭스 위에 직접 형성되어 액정층까지 연장되는 표시장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 제1기판과 상기 실패턴 사이에 형성된 무기층을 더 포함하는 표시장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 무기층이 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면까지 연장되어 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면을 통해 외부로 노출되는 표시장치.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 실패턴이 형성되는 영역의 상기 블랙매트릭스의 단부에는 적어도 하나의 홈이 형성되는 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 특히 베젤을 최소화하여도 실링이나 접착력에 문제가 발생하지 않는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 근래 사회가 본격적인 정보화시대로 접어들에 따라 대량의 정보를 처리하고 표시하는 표시장치(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 최근에는 특히 경량화, 박형화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device; LCD), 유기전계발광 표시장치, PDP(Plasma Display Panel), 전기영동 표시장치(electrophoretic display device) 등과 같은 평판표시장치가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube)을 대체하고 있다.

[0003] 근래, 표시영역이 아닌 영역을 최소화하여 표시장치의 전체 무게 및 크기를 감소시키고 표시장치와 외관을 미려하게 하기 위해, 표시장치의 베젤의 폭을 최소화하기 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 이러한 베젤을 최소화하는 방법으로는 여러가지가 있을 수 있지만, 가장 효율적인 방법은 표시장치의 외곽영역의 면적을 감소시키는 방법이다.

[0004] 더미영역은 실제 화상이 구현되는 영역이 아니며, 표시장치의 베젤이 위치하는 영역이다. 따라서, 이 더미영역을 감소시키면 감소된 면적만큼 베젤의 면적이 감소하므로, 더미영역의 면적을 감소시키는 것이 베젤의 면적을 감소시키는 최선의 방법이다.

[0005] 그러나, 상기 더미영역은 표시장치의 기판을 합착하고 실링하는 영역이므로, 이 영역을 감소시키는 경우 합착력이 저하되어 합착된 기판이 박리되는 문제가 발생할 뿐만 아니라 실링력의 저하에 의해 외부로부터 수분과 같은 습기가 표시장치 내부로 침투하여 표시장치가 불량으로 되는 문제가 발생하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 실패턴 상에 무기층을 추가하여 합착력의 저하를 방지하면서 수분침투를 효율적으로 차단할 수 있는 표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 실패턴을 블랙매트릭스까지 연장하여 실패턴의 형성영역을 증가시킴으로써 합착력을 향상시키고 수분침투를 차단할 수 있는 표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 표시장치는 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치된 액정층; 상기 제1기판의 각각의 화소에 형성된 박막트랜지스터; 상기 제1기판에 형성되어 박막트랜지스터를 덮는 보호층; 상기 제2기판에 형성되어 화상비표시영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스; 상기 제2기판에 형성된 오버코트층; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치되어 상기 제1기판 및 상기 제2기판을 합착하는 실패턴; 상기 제1기판과 실패턴 사이 및 제2기판과 실패턴 사이중 적어도 하나에 형성된 무기층으로 구성된다.

[0009] 상기 무기층은 상기 제1기판과 상기 실패턴 사이에 배치된 제1무기층이며, 이때, 상기 제1무기층이 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면까지 연장되어 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단을 통해 외부로 노출된다.

[0010] 또한, 상기 보호층이 실패턴으로 연장되어, 상기 제1무기층이 상기 보호층과 상기 실패턴 사이의 일부 영역 또는 전체 영역에 배치된다.

[0011] 상기 무기층은 상기 제2기판과 상기 실패턴 사이에 배치된 제2무기층이며, 이때 상기 제2무기층이 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단면까지 연장되어 상기 합착된 제1기판 및 제2기판의 측단을 통해 외부로 노출된다.

[0012] 오버코트층이 상기 실패턴으로 연장되어, 상기 제2무기층이 상기 오버코트층과 상기 실패턴 사이의 일부 또는 전체 영역에 배치되며, 블랙매트릭스가 상기 실패턴으로 연장되어, 상기 제2무기층이 상기 블랙매트릭스와 상기 실패턴 사이의 일부 영역에 배치된다.

[0013] 또한, 실링영역의 블랙매트릭스의 단부에는 적어도 하나의 홈이 형성된다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 표시장치는 복수의 화소를 포함하는 제1기판 및 제2기판; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치된 액정층; 상기 제1기판의 각각의 화소에 형성된 박막트랜지스터; 상기 제1기판에 형성되어 박막트랜지스터를 덮는 보호층; 상기 제2기판에 형성되어 화상비표시영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스; 상기 제2기판에 형성된 오버코트층; 및 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이에 배치되어 상기 제1기판 및 상기 제2기판을 합착하는 실패턴으로 구성되어, 상기 오버코트층이 액정층까지 형성되며, 상기 실패턴은 상기 블랙매트릭스 위에 직접 형성되어 액정층까지 연장된다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에서는 제1기판의 실패턴과 보호층의 사이의 계면과, 제2기판의 실패턴과 오버코트층 사이의 계면 또는 제2기판의 실패턴과 블랙매트릭스 사이의 계면에 각각 무기층을 형성함으로써 외부로부터의 수분침투를 효율적

으로 차단할 수 있게 된다.

[0016] 또한, 본 발명에서는 제2기판의 오버코트층의 일부를 제거하고 이 영역까지 실패턴을 형성하여 상기 실패턴이 블랙매트릭스 위까지 연장하여 실패턴의 합착력을 향상시킴과 동시에 수분침투를 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 표시장치의 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 표시장치의 한화소를 나타내는 평면도이다.

도 3a 및 도 3b는 각각 도 2의 I-I'선 단면도로서, 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 최외곽 화소의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 4a 및 도 4b는 각각 도 2의 I-I'선 단면도로서, 본 발명의 제2실시예에 따른 표시장치의 최외곽 화소의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 5a 및 도 5b는 각각 도 2의 I-I'선 단면도로서, 본 발명의 제3실시예에 따른 표시장치의 최외곽 화소의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 6a 및 도 6b는 각각 도 2의 I-I'선 단면도로서, 본 발명의 제4실시예에 따른 표시장치의 최외곽 화소의 구조를 나타내는 단면도이다.

도 7a 및 도 7b는 각각 도 2의 I-I'선 단면도로서, 본 발명의 제5실시예에 따른 표시장치의 최외곽 화소의 구조를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 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 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0019] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것으로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 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 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.

[0020] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.

[0021] 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.

[0022] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.

[0023] 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이를 용어에 의해 제한되지 않는다. 이를 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있다.

[0024] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

[0026] 본 발명에서는 베젤을 최소화할 수 있는 표시장치를 제공한다. 특히, 본 발명에서는 표시장치의 실링영역의 외

곽면적을 감소시킴으로써 베젤을 최소화할 수 있게 된다.

[0027] 특히, 본 발명에서는 실패턴의 실링구조를 변경하여, 실링영역의 면적을 감소시켜 베젤을 최소화하면서도 실링력을 향상시켜 외부로부터 침투하는 수분을 효율적으로 차단할 수 있는 표시장치를 제공한다.

[0028] 이하에서는 표시장치로서 액정표시장치를 예를 들어 설명하지만, 본 발명이 이러한 특정 종류의 표시장치에만 한정되는 것이 아니라 다양한 표시장치에 적용될 수 있을 것이다.

[0029] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 평면도이다.

[0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치(100)은 복수의 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)에 의해 정의되는 복수의 화소(P)가 매트릭스 형태로 배열되는 표시부(AA)와, 상기 표시부(AA) 외곽에 형성된 외곽부(NA)를 포함한다. 이때, 상기 외곽부(NA)는 게이트라인(GL)과 접속되는 게이트패드부(GP) 및 데이터라인(DL)과 접속되는 데이터패드부(DP)를 포함한다. 여기서, 상기 게이트패드부(GP)와 데이터패드부(DP)는 제2기판(140)과 중첩되지 않는 제1기판(130)의 가장자리 영역에 형성된다.

[0031] 또한, 상기 게이트패드부(GP)는 게이트구동부로부터 공급되는 게이트신호를 표시부(AA)의 게이트라인(GL)에 공급하고, 상기 데이터패드부(DP)는 데이터구동부로부터 공급되는 화상정보를 표시부(AA)의 데이터라인(DL)에 공급한다.

[0032] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제1기판(130)의 표시부(AA)의 각각의 화소(P)에는 박막트랜지스터와, 외부로부터 입사되는 광의 투과율을 조절하여 실제 화상을 구현하는 액정층과, 상기 박막트랜지스터에 접속되어 외부로부터 화상신호가 인가됨에 따라 전계를 형성하여 액정층의 액정분자를 스위칭하는 화소전극 및 공통전극이 배치된다.

[0033] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 제2기판(130)의 표시부(AA)에는 컬러필터층 및 블랙매트릭스가 형성된다.

[0034] 상기와 같이 구성된 제1기판(130)과 제2기판(140)이 스페이서(spacer)에 의해 일정한 셀갭(cell gap)을 유지한 상태에서 외곽부(NA)에 형성된 실 패턴(seal pattern; 160)에 의해 합착되며, 제1기판(130)과 제2기판(140) 사이에 액정층이 형성되어 액정표시장치(100)가 완성된다.

[0035] 상기 액정층은 다양한 방법에 형성될 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 실패턴(160)을 제1기판(130) 또는 제2기판(140) 상에 폐곡선으로 형성하고, 상기 실패턴(160)이 형성된 제1기판(130) 또는 제2기판(140)에 액정을 적하한 후, 상기 제1기판(130) 및 제2기판(140)을 합착하여 액정층을 형성할 수 있다.

[0036] 또한, 실패턴(160)을 폐곡선으로 형성하지 않고 일측에 개구가 형성되도록 형성하고, 제1기판(130) 및 제2기판(140)을 합착한 후, 상기 개구를 통해 합착된 제1기판(130) 및 제2기판(140) 사이에 액정을 주입함으로써 액정층을 형성할 수도 있다.

[0037] 도 2는 본 발명에 따른 표시장치(100)의 표시영역(AA)의 한 화소의 구조를 나타내는 평면도이다. 실질적으로 본 발명에 따른 표시장치(100)에는 $N \times M$ 개의 화소가 매트릭스형상으로 배열되어 있지만, 도면에서는 설명의 편의를 위해 하나의 화소만을 도시하였다.

[0038] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 표시장치(100)는 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인(103) 및 데이터라인(105)과, 각각의 화소에 배치된 박막트랜지스터와, 상기 화소영역에 배치된 공통전극(122) 및 화소전극(124)으로 구성된다.

[0039] 상기 박막트랜지스터는 게이트라인(103)과 접속되어 외부로부터 주사신호가 인가되는 게이트전극(111)과, 상기 게이트전극(111) 위에 배치되어 게이트전극(111)에 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되어 채널을 형성하는 반도체층(113)과, 상기 반도체층(113) 위에 배치되어 반도체층(113)이 활성화됨에 따라 데이터라인(105)을 통해 인가되는 화상신호를 화소영역의 화소전극(124)으로 공급하는 소스전극(114) 및 드레인전극(115)으로 구성된다.

[0040] 상기 공통전극(122)은 화소영역의 전체 영역에 걸쳐 화소영역의 형상과 실질적으로 동일한 형상으로 형성되며, 인접하는 화소영역 사이에는 공통전극라인(123)이 배치되어 인접하는 화소영역에 배치된 공통전극(122)이 전기적으로 접속된다.

[0041] 화소전극(124)은 절연층을 사이에 두고 상기 공통전극(122)과 오버랩되도록 배치된다. 이때, 화소전극(124)은 그 일부가 제거되어 게이트라인(103)과 평행하거나 게이트라인(103)과 약간 기울어진 방향으로 띠형상의 복수의

슬릿(124a)이 형성된다. 박막트랜지스터의 소스전극(114) 및 드레인전극(115)을 통해 화소전극(124)에 화상신호가 인가되는 경우, 화소전극(124)의 슬릿(124a)의 2개의 장변과 하부의 공통전극(122) 사이에 액정표시장치(100)의 표면과 실질적으로 수직한 전계가 발생하며, 이 전계에 의해 액정층의 액정분자가 배열되어 액정층을 투과하는 광의 투과율을 조절함으로써 화상을 구현할 수 있게 된다.

[0042] 도 3a는 도 1의 I-I'선 및 도 2의 II-II'선 단면도로서, 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 표시부(AA)의 화소 및 외곽부(NA)의 실패턴의 구조를 구체적으로 나타내는 도면이다.

[0043] 도 3a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치(110)는 제1기판(130) 및 제2기판(140)과 그 사이의 액정층(150)으로 구성된다.

[0044] 상기 제1기판(130)의 표시부(AA)에는 박막트랜지스터가 형성된다. 상기 박막트랜지스터는 제1기판(130) 위에 형성된 게이트전극(111)과, 상기 게이트전극(111)이 형성된 제1기판(130) 전체에 걸쳐 형성된 게이트절연층(134)과, 상기 게이트절연층(134) 위에 형성된 반도체층(113)과, 상기 반도체층(113) 위에 형성된 소스전극(114) 및 드레인전극(115)으로 구성된다.

[0045] 상기 제1기판(130)은 유리와 같이 단단한 투명한 물질로 구성될 수도 있고 폴리이미드(polyimide)와 같이 투명하고 플렉서블(flexible)한 플라스틱으로 구성될 수도 있다.

[0046] 상기 게이트전극(111)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 이들의 합금 등과 같은 금속으로 이루어진 단일층 또는 복수의 층으로 형성될 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 게이트절연층(134)은 무기물로 구성된 단일층 또는 2층 구조로 형성될 수 있다. 이때, 상기 무기물은 SiO_x나 SiN_x로 구성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0047] 상기 반도체층(113)은 비정질실리콘, 결정질실리콘, 또는 IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide)와 같은 산화물반도체로 형성할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0048] 상기 소스전극(114) 및 드레인전극(115)은 Cr, Mo, Ta, Cu, Ti, Al 또는 이들의 합금으로 이루어진 단일층 또는 복수의 층으로 구성될 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0049] 상기 박막트랜지스터 위에는 제1기판(130) 전체에 걸쳐 보호층(136)이 형성된다. 상기 보호층(136)은 포토아크릴과 같은 유기물질로 형성될 수 있지만, 이에 한정되는 것이 아니라 무기층 및 유기층으로 이루어진 2층으로 구성될 수도 있고 무기층, 유기층 및 무기층으로 이루어진 복수의 층으로 구성될 수도 있다.

[0050] 상기 게이트절연층(134) 위의 표시부(AA)에는 공통전극(122)이 형성되고 보호층(136) 위에는 화소전극(124)이 형성된다. 상기 화소전극(124)은 보호층(136)에 형성된 컨택홀을 통해 박막트랜지스터의 드레인전극(116)과 전기적으로 접속된다. 이때, 상기 공통전극(122)은 더미형태로 화소(P) 전체에 걸쳐 일체로 형성되고 화소전극(124)에는 설정된 폭의 복수의 슬릿(124a)이 포함된다.

[0051] 상기 공통전극(122) 및 화소전극(124)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), IGZO(Indium Gallium Zinc Oxide), AZO(Aluminum Zinc Oxide), SnO₂, 또는 ZnO와 같은 투명한 금속산화물로 구성될 수도 있고, 금속으로 구성될 수도 있다.

[0052] 도면에서는 공통전극(122)이 게이트절연층(134) 위에 형성되고 화소전극(124)이 보호층(136) 위에 형성되지만, 상기 공통전극(122)이 제1기판(130) 위에 형성되고 화소전극(124)이 보호층(136) 위에 형성될 수도 있고, 상기 공통전극(122)이 보호층(136) 위에 형성되고 화소전극(124)이 게이트절연층(134) 위에 형성될 수도 있다.

[0053] 제2기판(140)에는 화상비표시영역에 배치되어 이 영역으로 광이 투과되는 것을 차단하는 블랙매트릭스(Black Matrix; 142)와, 화소(P)에 형성되어 실제 컬러를 구현하는 컬러필터층(144)과, 제2기판(140)을 평탄화하는 오버코트층(146)이 형성된다.

[0054] 상기 블랙매트릭스(142)는 CrO_x나 CrO_x와 같은 불투명한 금속산화물 또는 블랙수지로 구성되지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 컬러필터층(144)은 안료 또는 염료가 포함된 R, G, B 컬러필터층으로 구성된다. 오버코트층(146)은 포토아크릴과 같은 유기물질로 형성될 수 있다.

[0055] 상기 제1기판(130) 및 제2기판(140)은 외곽부(NA)에 형성된 실패턴(160)에 의해 합착되며, 합착된 제1기판(130)과 제2기판(140) 사이에는 액정층(150)이 형성된다.

[0056] 상기 실패턴(160)은 유리섬유를 포함한 실런트(sealant)로 구성될 수 있다. 이때, 실런트는 폴리머와 열경화성 수지 또는 광경화성 수지를 포함할 수 있다. 상기 실패턴(160)은 실런트를 스크린인쇄법, 롤인쇄법, 적하

(dispensing)인쇄법 등과 같은 다양한 인쇄법에 의해 제1기판(130) 및 제2기판(140)중 적어도 하나의 기판의 외곽돌레에 도포한 후, 광이나 열을 인가하여 경화함으로써 형성될 수 있다.

[0057] 상기 실패턴(160)은 제1기판(130) 및 제2기판(140)을 합착할 뿐만 아니라 표시장치(100)의 외곽을 실링하여 외부로부터 수분이 표시장치(100) 내부로 침투하지 못하도록 한다. 따라서, 상기 실패턴(160)은 합착력이 좋고 투습력이 낮은 물질로 구성되어야만 한다.

[0058] 더욱이, 근래의 내로우 베젤(narrow bezel)의 표시장치(100)를 제작하기 위해서는 실패턴(160)의 면적을 감소시켜야만 하므로, 작은 면적으로 제1기판(130) 및 제2기판(140)을 충분히 합착하고 외부로부터의 수분을 효율적으로 차단하기 위해서는 합착력이 더욱 좋고 투습력이 더욱 향상된 새로운 물질로 실패턴(160)을 형성해야만 한다.

[0059] 그러나, 새로운 물질을 사용하는 경우, 실런트의 비용이 증가할 뿐만 아니라 실런트를 도포하고 경화시키는 공정조건이 모두 변경되어야만 하므로, 제조공정을 교체하고 공정을 재설계해야만 하므로, 시간과 비용이 대폭 소모된다.

[0060] 본 발명에서는 기존의 실런트를 사용하여 제1기판(130) 및 제2기판(140)을 합착하고 표시장치(100)를 합착하고 실링하되, 실패턴(160)이 형성되는 실링영역의 구조를 변경함으로써, 합착력을 향상시키고 투습력을 저하시킬 수 있게 된다.

[0061] 기존의 표시장치에서는 실패턴(160)이 제1기판(130) 및 제2기판(140) 사이에 배치되어 상기 실패턴(160)이 제1기판(130) 및 제2기판(140)의 표면과 직접 접촉한다. 또한, 상기 실패턴(160)의 일부가 제1기판(130)의 최상층으로 형성된 보호층(136)과 제2기판(140)의 최상층으로 형성된 오버코트층(146) 사이로 연장되어, 상기 실패턴(160)이 보호층(136)과 오버코트층(146)과 직접 접촉할 수 있다.

[0062] 본 발명에 의하면, 보호층(136)과 오버코트층(146)을 형성하는 유기물, 무기물, 실런트의 투습도와 합착력을 평가하면 다음과 같다.

[0063] 수분의 투습도면에서, 보호층(136)과 오버코트층(146)을 형성하는 유기물의 투습도가 약 65-67 barrer로서 가장 높고, 실런트의 투습도가 약 11-30 barrer로서 그 다음으로 높으며, 무기물질의 투습도는 약 0.0001-0.005로서 유기물과 실런트에 비해 훨씬 낮다.

[0064] 또한, 합착력면에서, 실런트와 ITO의 합착력은 약 11-12 kgF/cm²으로서 가장 높고, 실런트와 무기물질의 합착력은 약 7-13 kgF/cm²으로서 그 다음으로 높으며, 실런트와 유기물질의 합착력은 약 2-7 kgF/cm²으로서 가장 낮다. 그러나 합착력의 차이는 투습도의 차이만큼 크지 않다.

[0065] 상기와 같은 각 물질의 투습도와 합착력을 감안하면, 실런트는 합착력은 좋지만 투습도는 무기물질에 비해 훨씬 높으며, 무기물은 투습도는 월등하게 좋고 합착력은 실런트에 비해 조금 낮은 것을 알 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 실패턴(160)에 의한 투습도를 훨씬 낮추는 대신(즉, 실링력은 훨씬 향상시키는 대신), 합착력은 미세하게 저감되는 무기물을 사용함으로써 기존의 합착력은 거의 동일하게 유지하면서 수분이 표시장치(100) 내부로 침투하는 것을 더욱 효율적으로 방지할 수 있게 된다.

[0066] 다시 도 3a를 참조하면, 표시장치(100)의 외곽에는 제1기판(130) 및 제2기판(140)이 외부로 노출된다. 또한, 제2기판(140)에 형성된 블랙매트릭스(142)의 끝단의 측면은 연장된 오버코트층(146)에 의해 덮여진다.

[0067] 실패턴(160)은 제1기판(130)과 제2기판(140) 사이 및 제1기판(130)의 보호층(136)과 제2기판(140)의 오버코트층(146) 사이에 형성된다. 즉, 상기 실패턴(160)은 표시장치(100)의 내부측으로 볼록한 돌기가 형성되며, 이 돌기가 보호층(136)과 오버코트층(146) 사이에 배치된다.

[0068] 상기 실패턴(160)과 제1기판(130)의 보호층(136) 사이에는 제1무기층(138)이 형성되며, 상기 실패턴(160)과 제2기판(140)의 오버코트층(146) 사이에는 제2무기층(162)이 형성된다. 따라서, 제1기판(130)에서는 실패턴(160)과 보호층(136)이 직접 접촉하지 않으며, 제2기판(140)에서는 실패턴(160)과 오버코트층(146)이 직접 접촉하지 않는다.

[0069] 상기 제1무기층(138) 및 제2무기층(162)은 무기물로 이루어진 단일층 또는 복수의 층으로 구성될 수 있다. 이때, 무기물은 SiO_x나 SiNx를 사용할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0070] 일반적으로 표시장치(100) 내부로의 수분의 침투는 특정 막을 직접 투과할 수도 있지만, 막과 막 사이의 계면을

통해서도 침투가 가능하다. 본 발명에서는 상대적으로 투습력이 큰 실패턴(160)과 보호층(136)이 계면을 형성하지 않고, 실패턴(160)과 보호층(136) 사이에 투습력이 훨씬 작은 제1무기층(138)을 배치함으로써 실패턴(160)과 보호층(136)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0071] 또한, 상대적으로 투습력이 큰 실패턴(160)과 오버코트층(146)이 계면을 형성하지 않고, 실패턴(160)과 오버코트층(146) 사이에 투습력이 훨씬 작은 제2무기층(162)을 배치함으로써 실패턴(160)과 오버코트층(146)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0072] 또한, 상기 제1무기층(138) 및 제2무기층(162)이 각각 제1기판(130) 및 제2기판(140)과 직접 접촉하므로, 제1기판(130) 및 제2기판(140)의 표면을 통해 침투하는 수분도 효과적으로 차단할 수 있게 된다.

[0073] 그리고, 실패턴(160)의 중앙영역에서는 실링길이(ℓ 1)는 충분히 길기 때문에 외부로부터의 수분침투를 충분히 차단할 수 있다. 반면에, 제1기판(130) 및 제2기판(140)의 근처에서의 실링길이(ℓ 2)가 중앙영역의 실링길이(ℓ 1) 보다는 작지만($\ell > \ell$ 2), 상기 제1기판(130) 및 제2기판(140) 근처에는 각각 제1무기층(138) 및 제2무기층(162)이 배치되므로 이 영역을 통한 수분의 침투도 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0074] 이와 같이, 이 실시예에서는 실패턴(160)이 배치되는 실링영역에 제1무기층(138) 및 제2무기층(162)을 추가함으로써 제1기판(130) 및 제2기판(140)의 합착력 저하없이 수분의 침투를 용이하게 차단할 수 있게 된다.

[0075] 도 3b는 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치(100)의 다른 구조를 나타내는 도면이다. 이 구조의 표시장치(100)는 도 3a에 도시된 구조의 표시장치(100)와는 블랙매트릭스(142)만을 제외하고는 그 구성이 동일하므로, 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구성에 대해서만 설명한다.

[0076] 도 3b에 도시된 바와 같이, 이 구조의 표시장치(100)에서는 실패턴(160)과 제1기판(130)의 보호층(136) 사이에 제1무기층(138)이 형성되며, 실패턴(160)과 제2기판(130)의 오버코트층(146) 사이에 제2무기층(162)이 형성되어 외부로부터의 수분침투를 방지한다.

[0077] 이때, 블랙매트릭스(142)의 단부에는 복수의 홈(142a)이 형성된다. 도면에는 명확하게 도시되지 않았지만, 상기 홈(142a)은 표시장치(100)의 일측에서 타측으로 연속적으로 형성되어 설정된 폭을 가진 띠형상의 홈(142a)으로 형성되어, 단부에서 복수의 블랙매트릭스(142)를 서로 분리시킨다. 상기 홈(146a) 내부, 즉 블랙매트릭스(142)와 블랙매트릭스(142) 사이에는 오버코트층(146)이 형성될 수도 있고 제2무기층(162)이 형성될 수도 있다.

[0078] 상기 블랙매트릭스(142)의 홈(142a)은 블랙매트릭스(142)의 계면의 길이를 증가시키므로, 수분의 투습경로를 증가시켜 외부로부터의 수분침투를 더욱 어렵게 한다. 또한, 블랙매트릭스(142)의 홈(142a)에 의해 접착면적이 증가하게 되므로, 제1기판(130) 및 제2기판(140)의 합착력도 향상시킬 수 있게 된다.

[0079] 도 4a 및 도 4b는 각각 본 발명의 제2실시예에 따른 표시장치(200)의 표시부(AA) 및 외곽부(NA)의 구조를 나타내는 단면도이다. 이때, 이 실시예의 표시장치(200)는 도 3a 및 도 3b에 도시된 제1실시예의 표시장치(100)와는 실링영역을 제외하고는 동일한 구조로 구성되므로, 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구성에 대해서만 설명한다.

[0080] 도 4a에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 실패턴(260)과 제1기판(230)의 보호층(236) 사이에 제1무기층(238)이 형성되며, 실패턴(250)과 제2기판(240) 사이에는 제2무기층(238)이 형성된다. 상기 제1무기층(238)은 보호층(236)의 끝단의 측면에 형성되어 상기 보호층(236)의 끝단을 덮는다. 제2기판(240)의 오버코트층(246)은 블랙매트릭스(242)의 끝단의 측면으로 연장되어 상기 블랙매트릭스(242)의 끝단의 측면을 덮으며, 제2무기층(262)은 오버코트층(246)의 끝단 측면에 형성되어 상기 오버코트층(246)의 끝단 측면을 덮는다.

[0081] 이 실시예에서는 표시장치(200)의 측단면에 제1무기층(238) 및 제2무기층(262)이 노출된다. 즉, 실패턴(260)은 제1기판(230)의 보호층(236)과 제2기판(240)의 오버코트층(246) 사이에 배치되어 표시장치(200)의 끝단으로 연장되므로, 상기 실패턴(260)은 제1기판(230)과 제2기판(240)의 사이의 중앙영역에만 형성되고 제1기판(230) 및 제2기판(240)의 근처에는 각각 제1무기층(238) 및 제2무기층(262)이 형성된다.

[0082] 이 실시예의 표시장치(200)에서는 상대적으로 투습력이 큰 실패턴(260)과 보호층(236)이 계면을 형성하지 않고 실패턴(260)과 보호층(236) 사이에 투습력이 훨씬 작은 제1무기층(238)을 배치함으로써, 실패턴(260)과 보호층(236)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0083] 또한, 상대적으로 투습력이 큰 실패턴(260)과 오버코트층(246)이 계면을 형성하지 않고 실패턴(260)과 오버코트층(246) 사이에 투습력이 훨씬 작은 제2무기층(262)을 배치함으로써, 실패턴(260)과 오버코트층(246)의 계면을

통해 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0084] 표시장치(200)의 측단면의 중앙영역에는 실패턴(260)이 외부로 노출되지만, 제1기판(230) 및 제2기판(240) 근처에서는 제1무기층(238) 및 제2무기층(262)이 직접 외부로 노출되므로, 상기 제1기판(230) 및 제2기판(240)의 표면을 통해 표시장치(200) 내부로 수분이 침투하는 것을 완전히 차단할 수 있게 된다.

[0085] 도 4b에 도시된 바와 같이, 이 구조의 표시장치(200)는 도 4a의 표시장치(200)와는 블랙매트릭스(242)를 제외하고는 그 구성이 동일하다. 즉, 이 구조의 표시장치(200)에서는 블랙매트릭스(242)의 단부에 복수의 홈(242a)이 형성되며, 홈(242a)의 내부에는 오버코트층(246)이 형성된다. 또한, 상기 홈(242a)에 의해 분리된 블랙매트릭스(242)의 단부의 블랙매트릭스(244)의 상면 일부와 측면에는 제2무기층(262)이 형성된다.

[0086] 이 구조의 표시장치(200)에서는 상기 블랙매트릭스(242)의 홈(242a)이 블랙매트릭스(242)의 계면에서의 투습경로를 증가시켜 외부로부터의 수분침투를 더욱 어렵게 하며, 블랙매트릭스(242)의 홈(242a)에 의해 접착면적이 증가하게 되므로, 제1기판(230) 및 제2기판(240)의 합착력도 향상시킬 수 있게 된다.

[0087] 도 5a 및 도 5b는 각각 본 발명의 제3실시예에 따른 표시장치(300)의 구조를 나타내는 단면도이다. 이때, 이 실시예의 표시장치(300)는 도 3a 및 도 3b에 도시된 제1실시예의 표시장치(100)와는 실링영역을 제외하고는 동일한 구조로 구성되므로, 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구성에 대해서만 설명한다.

[0088] 도 5a에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 제2기판(340)에 형성되는 오버코트층(346)이 액정층(350)이 형성된 영역까지만 배치되고 실링영역에는 상기 오버코트층(346)이 형성되지 않는다. 이때, 오버코트층(346)이 제거된 영역, 즉 외곽영역의 블랙매트릭스(342) 위에는 직접 제2무기층(362)이 형성되어 상기 블랙매트릭스(342)와 실패턴(360) 사이에 제2무기층(362)이 배치된다.

[0089] 상기 제2무기층(362)은 블랙매트릭스(342)의 끝단의 측단면에도 형성되어 상기 블랙매트릭스(342)의 측단면을 덮는다. 상기 제2무기층(362)과 오버코트층(346)은 일정 거리 이격되어 배치되며, 이격된 영역 사이로 블랙매트릭스(342)가 외부로 노출된다. 상기 노출된 영역에는 실패턴(360)이 형성되어 노출된 영역을 통해 블랙매트릭스(342)와 실패턴(360)이 접촉한다.

[0090] 상기 제1무기층(338)과 제2무기층(362)은 각각 제1기판(330) 및 제2기판(340)의 근처에 형성되어 표시장치(300)의 끝단까지 연장되므로, 제1기판(330) 및 제2기판(340)의 근처에서는 각각 제1무기층(338)과 제2무기층(362)이 표시장치(300) 측단면을 통해 외부로 노출된다.

[0091] 상기 실패턴(360)은 제1기판(330)의 보호층(336)과 제2기판(340)의 오버코트층(346) 사이에 배치되어, 동일한 두께로 실링영역으로 연장되어 표시장치(300)의 측단면을 통해 외부로 노출된다.

[0092] 이 실시예의 표시장치(300)에서는 실패턴(360)과 제1기판(330)의 보호층(336)이 계면을 형성하지 않고 그 사이에 제1무기층(338)을 배치함으로써, 실패턴(360)과 보호층(336)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다. 또한, 이 실시예에서는 제2기판(340)의 블랙매트릭스(342)와 실패턴(360) 사이에 제2무기층(362)을 배치함으로써 실패턴(360)과 블랙매트릭스(342)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

[0093] 또한, 제1기판(330) 및 제2기판(340) 근처에서는 제1무기층(338) 및 제2무기층(362)이 직접 표시장치의 측단면을 통해 외부로 노출되므로, 이 영역을 통한 수분의 침투를 완전히 차단할 수 있게 된다.

[0094] 도 5b에 도시된 바와 같이, 이 구조의 표시장치(300)는 도 5a의 표시장치(300)와는 블랙매트릭스(342)를 제외하고는 그 구성이 동일하다. 즉, 이 구조의 표시장치(300)에서는 블랙매트릭스(342)의 단부에 복수의 홈(342a)이 형성되며, 홈(342a)의 내부에는 제2무기층(362)이 형성된다.

[0095] 이 구조의 표시장치(300)에서는 상기 블랙매트릭스(342)의 홈(342a)이 블랙매트릭스(342)의 계면에서의 투습경로를 증가시켜 외부로부터의 수분침투를 더욱 어렵게 하며, 블랙매트릭스(342)의 홈(342a)에 의해 접착면적이 증가하게 되므로, 제1기판(330) 및 제2기판(340)의 합착력도 향상시킬 수 있게 된다.

[0096] 도 6a 및 도 6b는 각각 본 발명의 제4실시예에 따른 표시장치(400)의 구조를 나타내는 단면도이다. 이때, 이 실시예의 표시장치(400)는 도 3a 및 도 3b에 도시된 제1실시예의 표시장치(100)와는 실링영역을 제외하고는 동일한 구조로 구성되므로, 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구성에 대해서만 설명한다.

[0097] 도 6a에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 제2기판(440)에 형성되는 오버코트층(446)이 액정층(450)이 형성된 영역까지만 배치되고 실링영역에는 상기 오버코트층(446)이 형성되지 않는다. 이때, 오버코트층(446)이 제거된

영역, 즉 외곽영역의 블랙매트릭스(442) 위에는 직접 실패턴(460)이 형성되어, 상기 블랙매트릭스(442)와 실패턴(460)이 직접 접촉한다.

[0098] 이 구조의 표시장치(400)에서는 제2기판(440)에는 오버코트층(446)이 형성되지 않고 실패턴(460)이 블랙매트릭스(442)와 직접 접촉되므로, 실패턴(460)의 합착면적을 증가시킬 수 있게 된다. 따라서, 제1기판(430) 및 제2기판(440) 사이의 합착력을 증가시킬 수 있게 된다.

[0099] 비록, 블랙매트릭스(442)와 실패턴(460)이 계면을 형성하므로, 이 계면을 통해 수분이 침투할 수 있다. 그러나, 블랙매트릭스(442)와 실패턴(460)의 접촉영역이 액정층(450)의 영역까지 길게 형성되므로, 수분이 침투하는 침투경로가 충분히 길게 형성되어 수분의 침투를 최소화할 수 있게 된다.

[0100] 한편, 제1기판(430)의 보호층(436)과 실패턴(460) 사이에는 무기층(438)이 형성되고 상기 무기층(438)이 제1기판(430) 근처에 단부까지 연장되어 상기 무기층(438)이 표시장치(400)의 측단부를 통해 외부로 노출되므로, 이 영역을 통한 수분의 침투를 방지할 수 있게 된다.

[0101] 도 6b에 도시된 바와 같이, 이 구조의 표시장치(400)는 도 6a의 표시장치(400)와는 블랙매트릭스(442)을 제외하고는 그 구성이 동일하다. 즉, 이 구조의 표시장치(400)에서는 블랙매트릭스(442)의 단부에 복수의 홈(442a)이 형성되며, 홈(442a)의 내부에는 실패턴(460)이 형성된다.

[0102] 이 구조의 표시장치(400)에서는 상기 블랙매트릭스(442)의 홈(442a)이 블랙매트릭스(442)와 실패턴(460) 사이의 계면에서의 투습경로를 증가시켜 외부로부터의 수분침투를 더욱 어렵게 하며, 블랙매트릭스(442)의 홈(442a)에 의해 접착면적이 증가하게 되므로, 제1기판(430) 및 제2기판(440)의 합착력도 향상시킬 수 있게 된다.

[0103] 도 7a에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 실패턴(560)과 제1기판(530)의 보호층(536) 사이의 일부 영역에 제1무기층(538)이 형성되며, 실패턴(560)과 제2기판(540) 사이의 오버코트층(546)의 일부 영역에 제2무기층(562)이 형성된다.

[0104] 도 7a에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 실패턴(560)과 제1기판(530)의 보호층(536) 사이의 일부 영역에 제1무기층(538)이 형성되며, 실패턴(560)과 제2기판(540) 사이의 오버코트층(546)의 일부 영역에 제2무기층(562)이 형성된다.

[0105] 상기 제1무기층(538)은 보호층(536)의 끝단의 측면에 형성되어 상기 보호층(536)의 끝단의 측면을 덮으며, 표시장치(500)의 측단면을 통해 상기 제1무기층(538)이 외부로 노출된다. 또한, 제2기판(540)의 오버코트층(546)은 블랙매트릭스(542)의 상면과 측면을 덮도록 형성되며, 상기 제2무기층(562)은 오버코트층(546)의 끝단의 측면에 형성되어 표시장치(500)의 측단면을 통해 상기 제2무기층(562)이 외부로 노출된다.

[0106] 또한, 실패턴(560)은 제1기판(530)의 보호층(536)과 제2기판(540)의 오버코트층(546)과 각각 접촉한다. 즉, 상기 실패턴(560)의 하면은 제1기판(530)의 보호층(536) 및 제1무기층(538)과 접촉하며, 실패턴(560)의 상면은 제2기판(540)의 오버코트층(546) 및 제2무기층(562)과 접촉한다.

[0107] 이때, 상기 제1무기층(538)이 보호층(536)의 상면 일부와 측단면에 형성되므로, 상기 보호층(536)과 제1무기층(538)의 표면에는 단차가 형성된다. 또한, 상기 제2무기층(562)이 오버코트층(546)의 상면 일부와 측단면에 형성되므로, 상기 오버코트층(546)과 제2무기층(562)의 표면에는 단차가 형성된다.

[0108] 따라서, 제1기판(530)의 보호층(536)과 제2기판(540)의 오버코트층(546)의 사이에 형성되는 실패턴(560)의 두께가 제1무기층(538) 및 제2무기층(562) 사이에 형성되는 실패턴(560)의 두께보다 커지게 된다. 반대로, 이 실시예에서는 표시장치(500)의 측단면을 통해 외부로 노출되는 실패턴(560)의 면적이 상대적으로 감소되고, 표시장치(500)의 측단면을 통해 외부로 노출되는 제1무기층(538) 및 제2무기층(562)의 면적이 상대적으로 증가하므로, 표시장치(500)의 측단면을 통해 침투하는 수분을 더욱 효율적으로 차단할 수 있게 된다.

[0109] 또한, 이 실시예의 표시장치(500)에서는 실패턴(560)과 보호층(536) 사이의 일부 영역에 제1무기층(538)을 배치함으로써 실패턴(560)과 보호층(536)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 최소화할 수 있게 된다. 또한, 실패턴(560)과 오버코트층(546) 사이의 일부 영역에 제2무기층(562)을 배치함으로써 실패턴(560)과 오버코트층(546)의 계면을 통해 수분이 침투하는 것을 최소화할 수 있게 된다.

[0110] 도 7b에 도시된 바와 같이, 이 구조의 표시장치(500)는 도 7a의 표시장치(500)와는 블랙매트릭스(542)을 제외하고는 그 구성이 동일하다. 즉, 이 구조의 표시장치(500)에서는 블랙매트릭스(542)의 단부에 복수의 홈(542a)이 형성되며, 홈(542a)의 내부에는 오버코트층(546)이 형성된다.

[0111] 따라서, 상기 블랙매트릭스(542)의 홈(542a)이 블랙매트릭스(542)의 계면에서의 투습경로를 증가시켜 외부로부터의 수분침투를 더욱 어렵게 하며, 블랙매트릭스(542)의 홈(542a)에 의해 접착면적이 증가하게 되므로, 제1기판(530) 및 제2기판(540)의 합착력도 향상시킬 수 있게 된다.

[0112] 본 발명의 다양한 변형이나 본 발명을 기초로 용이하게 창안할 수 있는 구조 등도 본 발명의 범위에 포함되어야만 할 것이다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 상술한 상세한 설명에 의해 결정되는 것이 아니라 첨부한 특허청 구범위에 의해 결정되어야만 할 것이다.

부호의 설명

130, 230, 330, 430, 530 : 제1기판

140, 240, 340, 440, 540 : 제2기판

136, 236, 336, 436, 536 : 보호층

138, 238, 338, 438, 538, 162, 262, 362, 562 : 무기층

142, 242, 342, 442, 542 : 블랙매트릭스

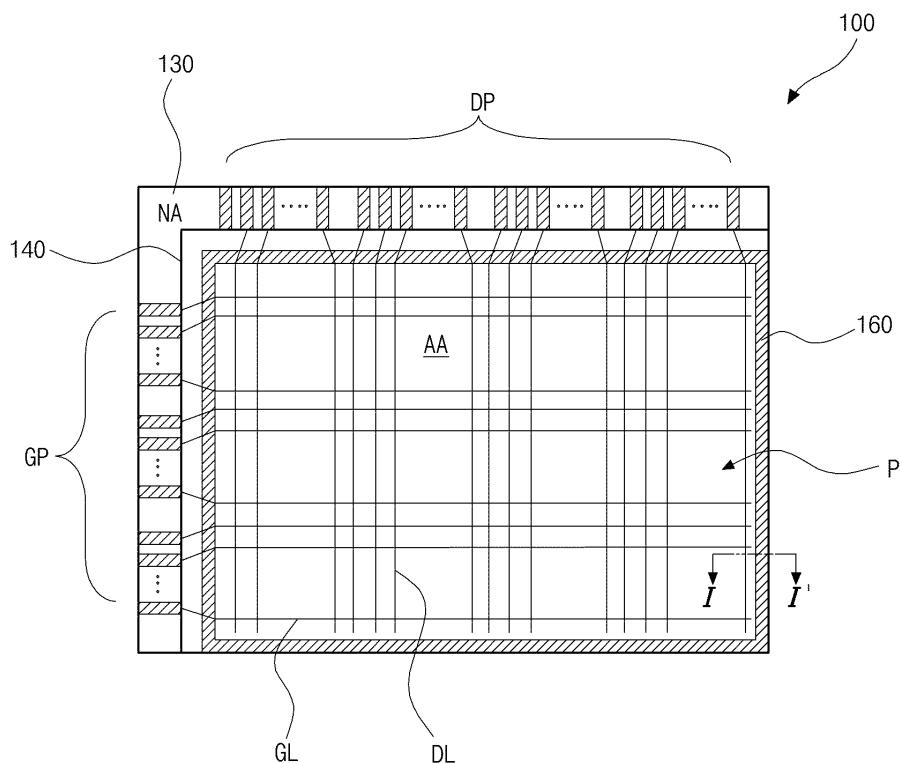
146, 246, 346, 446, 546 : 오버코트층

150, 250, 350, 450, 550 : 액정층

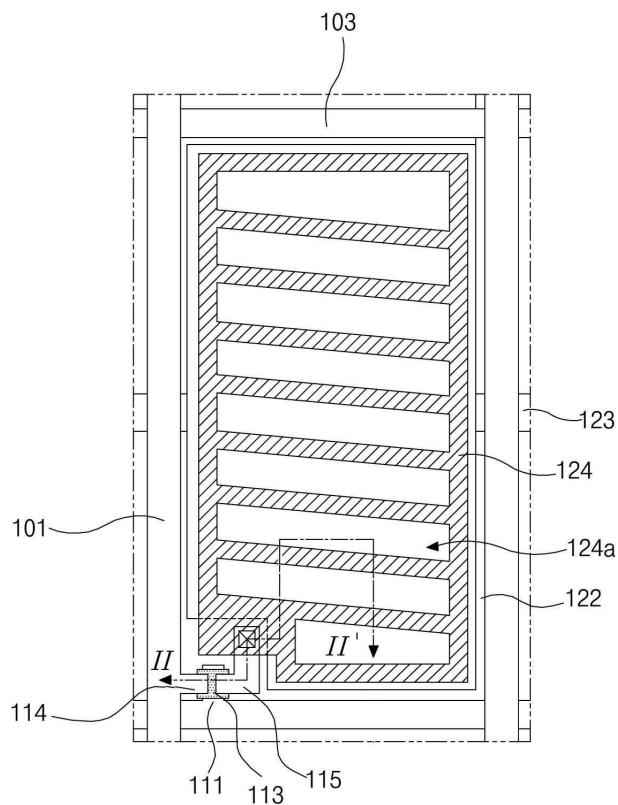
160, 260, 360, 460, 560 : 실패턴

도면

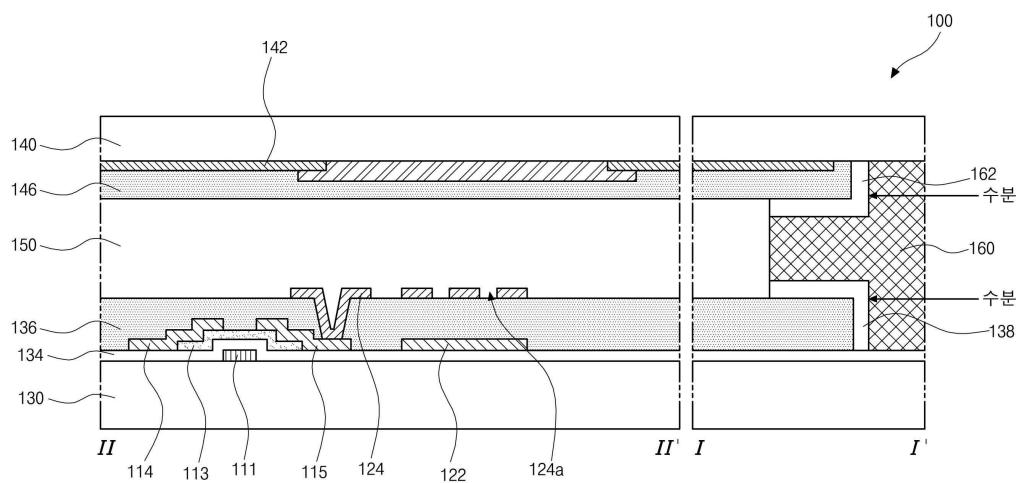
도면1



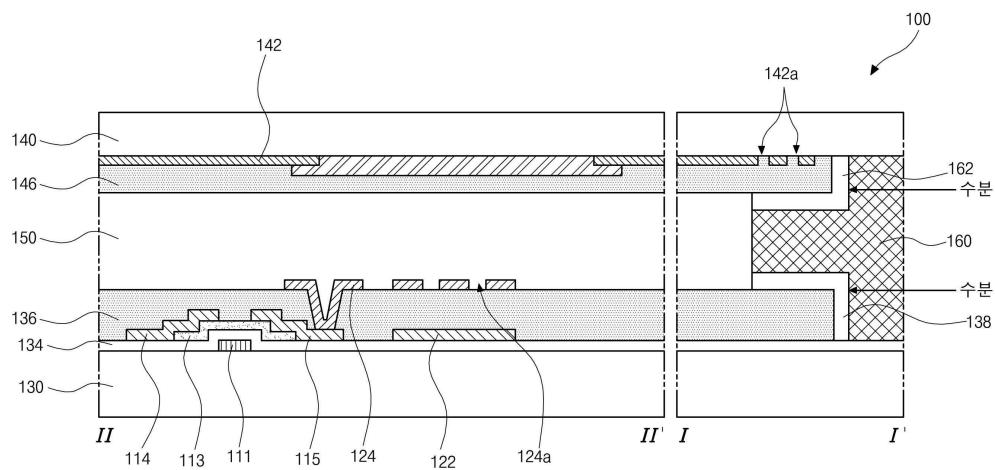
도면2



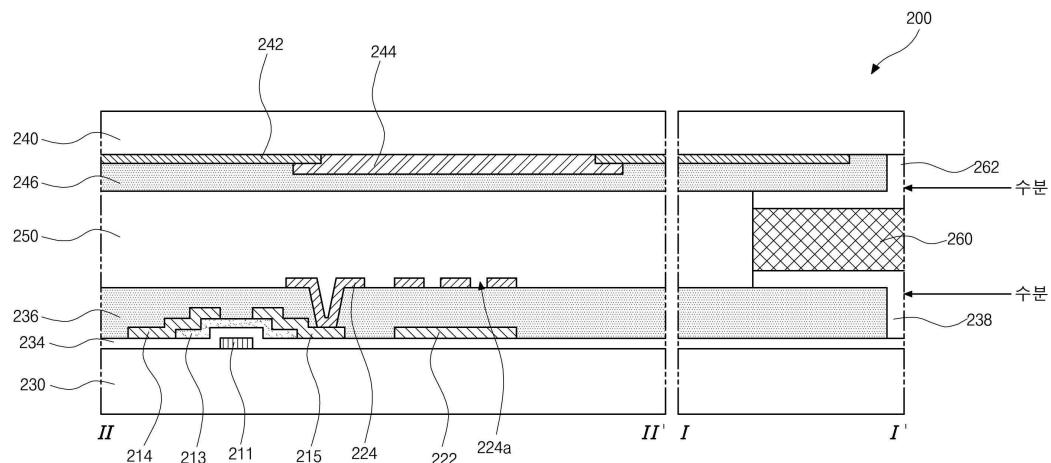
도면3a



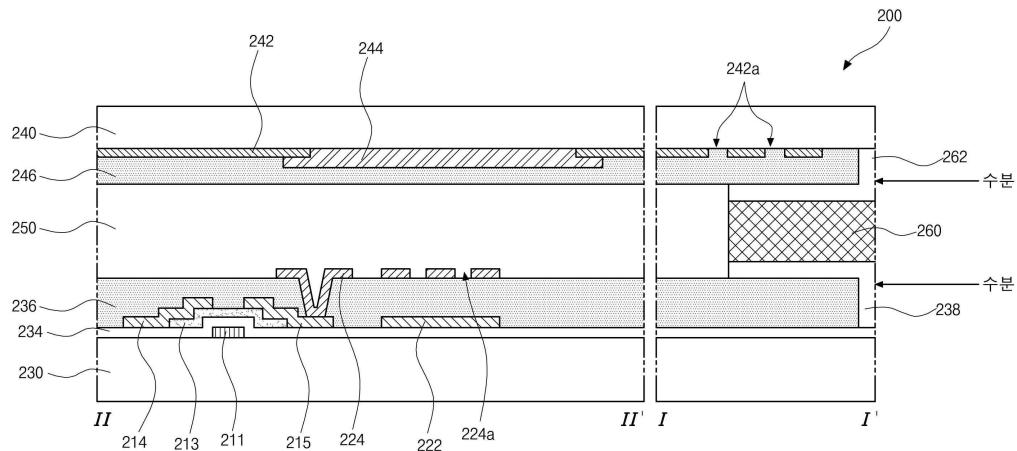
도면3b



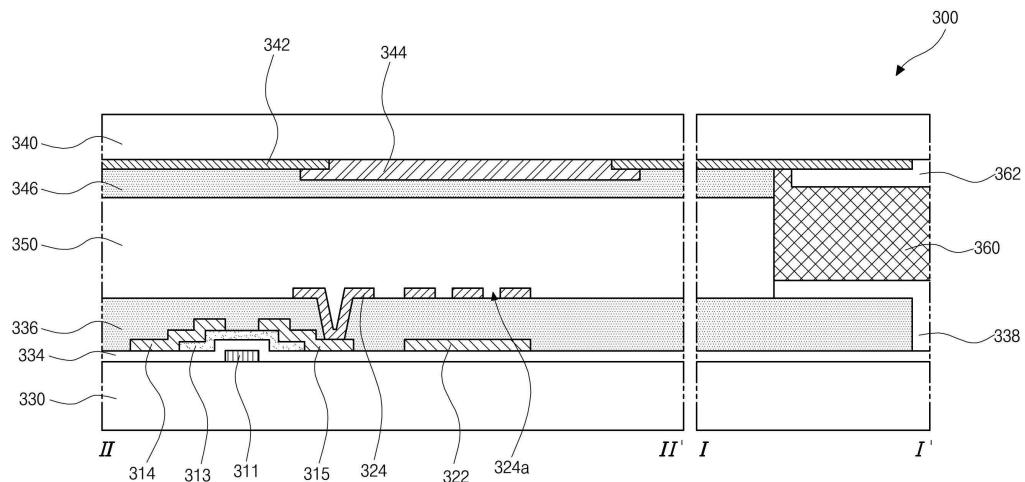
도면4a



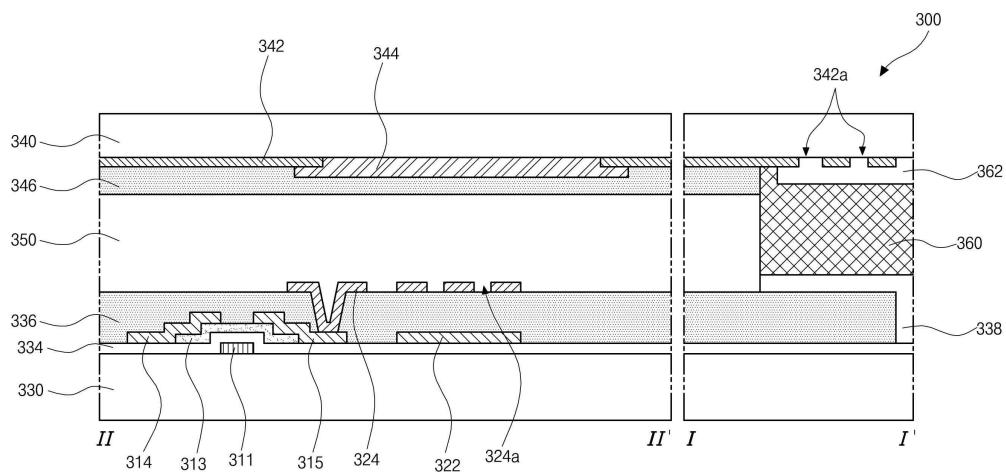
도면4b



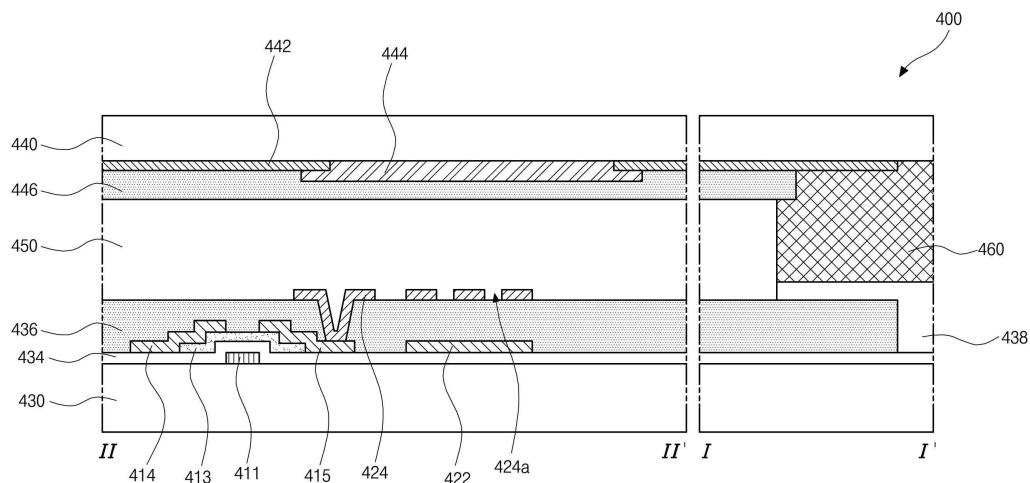
도면5a



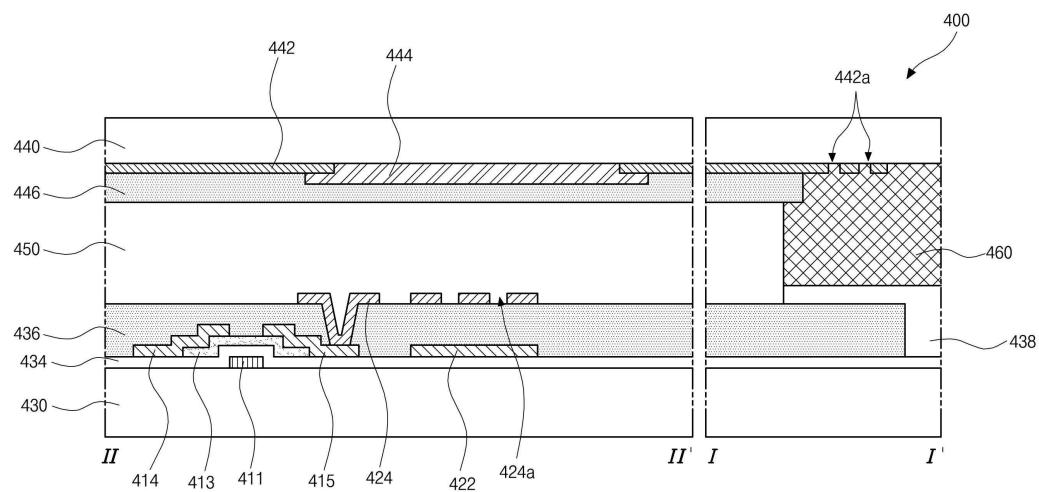
도면5b



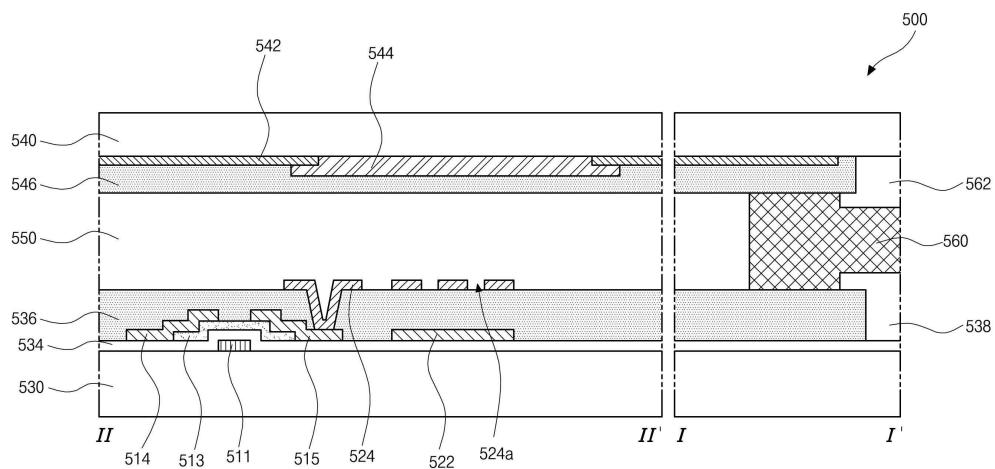
도면6a



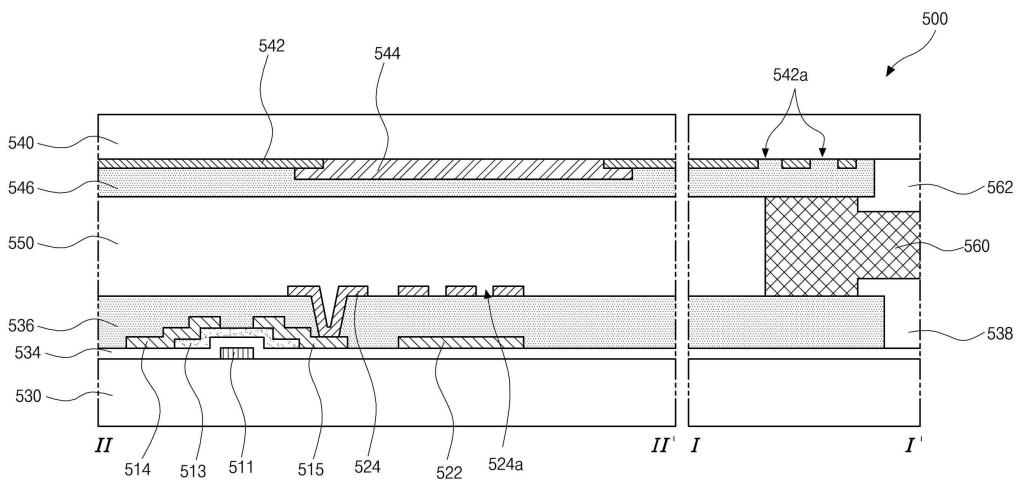
도면6b



도면7a



도면7b



专利名称(译)	具有最小边框的显示设备		
公开(公告)号	KR1020200082021A	公开(公告)日	2020-07-08
申请号	KR1020180172142	申请日	2018-12-28
[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		
[标]发明人	정은		
发明人	정은		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133512 G02F1/1362		

摘要(译)

一种能够使本发明的边框最小化的显示装置,包括:第一基板和包括多个像素的第二基板;以及第二基板。 液晶层设置在第一基板和第二基板之间; 薄膜晶体管形成在第一基板的每个像素中; 保护层形成在第一基板上以覆盖薄膜晶体管; 在第二基板上形成黑矩阵以阻挡透射到非图像显示区域的光; 在第二基板上形成保护层。 在第一基板和第二基板之间设置故障转弯以结合第一基板和第二基板。 它由形成在第一基板和故障匝中的至少一个之间以及第二基板和故障匝之间的无机层组成。

