

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 포함하는 제1 기관;

상기 제1 기관과 이격하여 대향하는 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되어 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 합착하는 실링 부재;

상기 제1 기관 상에 형성된 유기막;

상기 비표시 영역의 상기 유기막에 형성된 제1 트렌치로서, 상기 표시 영역을 둘러싸도록 배치되고, 내측에 위치하며 상기 유기막 측벽을 포함하는 제1 트렌치 제1 측벽, 및 외측에 위치하며 상기 유기막 측벽을 포함하는 제1 트렌치 제2 측벽을 포함하는 제1 트렌치; 및

무기 물질을 포함하며, 상기 비표시 영역의 상기 유기막의 표면과 상기 제1 트렌치 제1 측벽의 상기 유기막 측벽을 커버하는 제1 차단막을 포함하고,

상기 실링 부재는, 상기 비표시 영역에 위치하되 상기 제1 트렌치와 상기 표시 영역 사이에 위치하고,

상기 실링 부재는 상기 제1트렌치와 비중첩하는 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 차단막은 상기 제1 트렌치의 바닥면까지 연장된 표시 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 차단막은 상기 제1 트렌치 제2 측벽의 상기 유기막 측벽을 커버하도록 연장된 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 유기막 사이에 개재된 절연막을 더 포함하되, 상기 제1 트렌치는 상기 절연막에까지 연장되고, 상기 제1 트렌치 제1 측벽 및 상기 제1 트렌치 제2 측벽은 상기 절연막 측벽을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제1 차단막은 상기 제1 트렌치 제1 측벽의 상기 절연막 측벽을 커버하도록 연장된 표시 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제1 차단막은 상기 실링 부재와 상기 제1 트렌치 사이의 상기 유기막의 표면을 커버하는 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되고, 상기 제1 트렌치와 오버랩되도록 배치된 외측 스페이서를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 제2 기관 상에 형성된 오버코팅층; 및

상기 오버코팅층 상에 형성되고, 적어도 부분적으로 상기 제1 차단막과 대향하여 배치되는 무기막을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 무기막은 공통 전극인 표시 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 무기막은 인접하는 상기 제2 기관 측벽의 연장면으로부터 이격되어 있는 표시 장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 비표시 영역에서 상기 실링 부재의 내측의 유기막에 형성된 제2 트렌치로서, 상기 표시 영역을 둘러싸도록 배치되고, 내측에 위치하며 상기 유기막 측벽을 포함하는 제2 트렌치 제1 측벽, 및 외측에 위치하고 상기 유기막 측벽을 포함하는 제2 트렌치 제2 측벽을 포함하는 제2 트렌치를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 제1 차단막은 상기 제2 트렌치 제2 측벽을 커버하도록 연장된 표시 장치.

청구항 14

제12 항에 있어서,

무기 물질을 포함하며, 상기 제2 트렌치 제2 측벽을 커버하는 제2 차단막을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 15

제12 항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재되고, 상기 제2 트렌치와 오버랩되도록 배치된 내측 스페이서를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 16

제1 항에 있어서,

상기 제1 차단막은 도전 물질로 이루어지는 표시 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 표시 영역의 상기 유기막 상에 형성된 화소 전극을 더 포함하되,

상기 제1 차단막은 상기 화소 전극과 동일한 물질로 이루어지는 표시 장치.

청구항 18

제1 항에 있어서,

상기 제1 차단막과 물리적으로 분리되며 무기 물질로 이루어진 제2 차단막으로서, 상기 제1 트렌치 상기 제2 측벽의 상기 유기막 측벽을 커버하는 제2 차단막을 더 포함하는 표시 장치.

청구항 19

제18 항에 있어서,

상기 제2 차단막은 상기 제1 트렌치 외측의 상기 유기막 표면을 커버하도록 연장되는 표시 장치.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 제2 차단막은 인접하는 상기 제1 기관 측벽의 연장면으로부터 이격되어 있는 표시 장치.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 기관들 사이에 개재된 액정층을 포함하는 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 TV, 모니터, 노트북 뿐만 아니라, 모바일폰, PDA, 스마트폰 등 다양한 장치에 적용되고 있다. 액정 표시 장치는 대향하는 제1 표시기관 및 제2 표시기관을 포함한다. 제1 표시기관 및 제2 표시기관은 실런트(sealant) 등의 실링 부재에 의해 합착되고, 내부 공간에 액정층이 개재된다.

[0003] 제1 표시기관과 제2 표시기관에는 배선이나 전극들이 배치되고 이들을 절연시키거나 보호하기 위해 유기막이 적용될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 표시 장치의 내측은 실링 부재에 의해 보호되고 있는 반면, 실링 부재의 외측은 상대적으로 외부 환경에 노출되기 쉬운 영역이다. 그런데, 상기 영역에 수분이나 불순물 침투에 취약한 유기막이 노출되면, 수분이나 불순물들이 표시 장치의 내측으로 침투하여 화소나 액정층을 열화시킬 수 있다.

[0005] 이에, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 수분이나 불순물 침투가 억제되어, 화소나 액정이 열화되는 것을 방지할 수 있는 표시 장치를 제공하는 것이다.

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

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치는 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 포함하는 제1 기관, 상기 제1 기관 상에 형성된 유기막, 상기 비표시 영역의 상기 유기막에 형성된 제1 트렌치로서, 상기 표시 영역을 둘러싸도록 배치되고, 내측에 위치하며 상기 유기막 측벽을 포함하는 제1 트렌치 제1 측벽, 및 외측에 위치하며 상기 유기막 측벽을 포함하는 제1 트렌치 제2 측벽을 포함하는 제1 트렌치, 및 무기 물질을 포함하며, 상기 비표시 영역의 상기 유기막의 표면과 상기 제1 트렌치 제1 측벽의 상기 유기막 측벽을 커버하는 제1 차단막을 포함한다.

[0008] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치는 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 포함하는 제1 기관;

[0009] 상기 제1 기관 상에 형성된 유기막으로서, 최외곽 측벽이 상기 비표시 영역 상에 배치되고 인접하는 상기 제1 기관 측벽 연장면으로부터 이격된 유기막; 및

[0010] 무기 물질을 포함하며, 상기 비표시 영역 상의 상기 유기막의 표면과 상기 유기막 최외곽 측벽을 커버하는 차단막을 포함한다.

[0011] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.

[0013] 즉, 표시 장치 내측으로의 수분이나 불순물 침투가 억제되어, 화소나 액정이 열화되는 것이 방지될 수 있으므로, 표시 품질의 안정성과 신뢰성이 개선될 수 있다.

[0014] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 제1 표시 기관에서의 차단막의 배치를 나타낸 레이아웃도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.

도 5 내지 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 표시 장치의 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 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.

[0017] 소자(elements) 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0018] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0019] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다. 이하에서는 표시 장치로서, 액정표시장치를 예로 하여 설명하지만, 본 발명의 표시 장치는 그에 제한되지 않으며, 본 발명의 사상에 포함되는 범위 내에서 유기발광표시장치(OLED)나 PDP 등과 같은 다른 표시 장치에도 적용 가능하다.

- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 분해 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(500)의 단면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(500)의 제1 표시 기관(100)에서의 차단막(182)의 배치를 나타낸 레이아웃도이다.
- [0021] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 표시 장치(500)는 제1 표시 기관(100), 제1 표시 기관(100)과 이격하여 대향하는 제2 표시 기관(200), 및 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200) 사이에 개재된 액정층(300)을 포함할 수 있다.
- [0022] 각 표시 기관(100, 200)은 표시 영역(I) 및 비표시 영역(II)을 포함한다. 표시 영역(I)에는 매트릭스 형태로 배열된 복수의 화소가 정의될 수 있다.
- [0023] 제1 표시 기관(100)의 표시 영역(I)에는 제1 방향으로 연장된 복수의 게이트 라인, 제1 방향에 수직인 제2 방향으로 연장된 복수의 데이터 라인이 형성될 수 있다. 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의된 각 화소마다 화소 전극(180)이 배치될 수 있다. 화소 전극(180)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터를 통해 데이터 전압을 제공할 수 있다. 박막 트랜지스터의 제어단자인 게이트 전극(125)은 게이트 라인에 연결되고, 입력 단자인 소오스 전극(152)은 데이터 라인에 연결되고, 출력 단자인 드레인 전극(155)은 화소 전극(180)에 콘택을 통해 연결될 수 있다. 박막 트랜지스터의 채널은 반도체층(140)으로 형성될 수 있다. 반도체층(140)은 게이트 전극(125)과 오버랩되도록 배치될 수 있다. 소오스 전극(152)과 드레인 전극(155)은 반도체층(140)을 기준으로 이격될 수 있다. 화소 전극(180)은 공통 전극(250)과 함께 전계를 생성하여 그 사이에 배치된 액정층(300) 액정 분자의 배향 방향을 제어할 수 있다.
- [0024] 비표시 영역(II)은 표시 영역(I)의 주변부로서 표시 영역(I)을 둘러싸는 영역일 수 있다. 제1 표시 기관(100)의 비표시 영역(II)에는 표시 영역(I)의 각 화소에 게이트 구동 신호, 데이터 구동 신호 등을 제공하는 구동부가 배치될 수 있다.
- [0025] 제2 표시 기관(200)의 표시 영역(I)에는 각 화소마다 컬러 필터(230)가 형성될 수 있다. 컬러 필터(230)는 적색, 녹색, 청색 컬러 필터(230)를 포함할 수 있다. 적색, 녹색, 청색 컬러 필터(230)는 교대로 배열될 수 있다. 각 컬러 필터(230)간 경계에는 차광 패턴(220)이 배치될 수 있다. 또한, 차광 패턴(220)은 제2 표시 기관(200)의 비표시 영역(II)에까지 배치될 수 있다. 비표시 영역(II)의 차광 패턴(220)은 컬러 필터(230) 경계에 형성된 차광 패턴(220)보다 넓은 폭을 가질 수 있다. 표시 영역(I)의 전면에는 화소와 무관하게 일체형으로 형성된 공통 전극(250)이 배치될 수 있다.
- [0026] 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200)은 실린트 등으로 이루어진 실링 부재(310)에 의해 합착될 수 있다. 실링 부재(310)는 제1 표시 기관(100) 및 제2 표시 기관(200)의 주변부로서, 비표시 영역(II) 상에 위치할 수 있다.
- [0027] 이하, 상기한 표시 장치(500)에 대해 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 제1 표시 기관(100)은 제1 기관(110)을 베이스 기관으로 할 수 있다. 제1 기관(110)은 표시 영역(I)과 비표시 영역(II)을 포함할 수 있다. 제1 기관(110)은 유리나 투명한 플라스틱과 같은 투명한 절연 기관으로 이루어질 수 있다.
- [0029] 표시 영역(I)의 제1 기관(110) 상에는 도전성 물질로 이루어진 게이트 라인 및 그로부터 돌출된 게이트 전극(125)이 형성된다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 게이트 라인은 비표시 영역(II)까지 연장될 수 있고, 비표시 영역(II)에서 게이트 패드를 형성할 수 있다.
- [0030] 게이트 라인 및 게이트 전극(125)은 게이트 절연막(130)에 의해 덮인다. 게이트 절연막(130)은 비표시 영역(I)까지 형성된다.
- [0031] 표시 영역(I)의 게이트 절연막(130) 상에는 반도체층(140)과 오믹 콘택층(미도시)이 형성될 수 있다. 반도체층(140) 및 오믹 콘택층 상에는 데이터 라인으로부터 분지된 소오스 전극(152) 및 소오스 전극(152)과 이격된 드레인 전극(155)이 형성될 수 있다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 데이터 라인은 비표시 영역(II)까지 연장될 수 있고 비표시 영역(II)에서 데이터 패드를 형성할 수 있다.
- [0032] 소오스 전극(152)과 드레인 전극(155) 상에는 실리콘 질화막, 실리콘 산화막, 실리콘 산질화막 등의 절연 물질로 이루어진 절연막의 일종인 패시베이션막(160)이 형성되고, 패시베이션막(160) 상에는 유기 물질로 이루어진 유기막(170)이 형성될 수 있다. 패시베이션막(160)과 유기막(170)은 비표시 영역(II)까지 형성될 수 있다. 패시

베이션막(160)은 생략될 수도 있다.

- [0033] 표시 영역(I)의 유기막(170) 상에는 화소마다 도전 물질로 이루어진 화소 전극(180)이 형성될 수 있다. 화소 전극(180)은 유기막(170)과 패시베이션막(160)을 관통하여 드레인 전극(155)을 노출하는 콘택홀(172)의 통해 드레인 전극(155)과 전기적으로 연결될 수 있다. 화소 전극(180)은 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물, 티타늄 산화물, 알루미늄, 은, 백금, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨, 니오븀, 아연, 마그네슘, 이들의 합금이나 이들의 적층막으로 구성될 수 있다.
- [0034] 비표시 영역(II)의 유기막(170) 상에는 차단막(182)이 형성될 수 있다. 또한, 비표시 영역(II)에는 유기막(170), 패시베이션막(160), 및 게이트 절연막(130)을 관통하여 형성된 트렌치(190)가 형성되고, 차단막(182)은 트렌치(190) 내부까지 연장되어 형성될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0035] 계속해서, 제2 표시 기관(200)에 대해 설명한다. 제2 표시 기관(200)은 제2 기관(210)을 베이스 기관으로 한다. 제2 기관(210)은 유리나 투명한 플라스틱과 같은 투명한 절연 기관으로 이루어질 수 있다.
- [0036] 제2 기관(210) 상에는 차광 패턴(220)이 형성된다. 차광 패턴(220)은 비표시 영역(II)까지 형성될 수 있다.
- [0037] 표시 영역(I)의 차광 패턴(220) 상에는 컬러 필터(230)가 형성될 수 있다.
- [0038] 컬러 필터(230)와 차광 패턴(220) 상에는 오버코팅층(240)이 형성될 수 있다. 오버코팅층(240)은 비표시 영역(II)까지 형성될 수 있다.
- [0039] 오버코팅층(240) 상에는 공통 전극(250)이 배치될 수 있다. 공통 전극(250)은 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물, 티타늄 산화물, 알루미늄, 은, 백금, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨, 니오븀, 아연, 마그네슘, 이들의 합금이나 이들의 적층막으로 구성될 수 있다.
- [0040] 공통 전극(250)은 표시 영역(I) 전체를 커버하도록 형성될 수 있다. 다만, 공통 전극(250)은 표시 영역(I) 내에서 슬릿이나 개구부를 포함할 수도 있다.
- [0041] 공통 전극(250)은 비표시 영역(II)의 일부에까지 형성될 수 있지만, 제2 표시 기관(200)의 테두리 부근에는 미형성되어 오버코팅층(240)을 노출할 수 있다.
- [0042] 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200)은 소정의 셀갭을 유지하면서 대향하여 배치된다. 표시 영역(I)의 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200) 사이에는 액정층(300)이 개재될 수 있다. 도시하지는 않았지만, 액정층(300)에 접하는 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200)의 표면 중 적어도 하나에는 배향막이 형성될 수 있다. 제1 표시 기관(100)의 화소 전극(180)과 제2 표시 기관(200)의 공통 전극(250)은 상호 마주보도록 배치되어 액정층(300)에 전계를 형성할 수 있다.
- [0043] 한편, 표시 장치(500)의 비표시 영역(II)에는 실런트 등으로 이루어진 실링 부재(310)가 형성된다. 실링 부재(310)는 표시 영역(I)의 주변부를 따라 형성되어 표시 영역(I)을 둘러싼다. 따라서, 실링 부재(310)에 의해 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200)이 합착될 뿐만 아니라, 그 사이에 소정 공간이 정의될 수 있다. 상기 정의된 공간 내에 액정층(300)이 개재됨으로써, 액정분자들이 외부로 유출되는 것이 방지될 수 있다.
- [0044] 비표시 영역(II)의 제1 표시 기관(100)에 형성되는 트렌치(190)는 실링 부재(310)의 외측(D1)에 형성될 수 있다. 비표시 영역(II)에서 제1 표시 기관(100)은 제1 기관(110), 게이트 절연막(130), 패시베이션막(160) 및 유기막(170)이 순차적으로 형성되어 있고, 트렌치(190)는 유기막(170), 패시베이션막(160), 및 게이트 절연막(130)을 관통하여 제1 기관(110)의 표면을 노출할 수 있다. 트렌치(190)는 실링 부재(310)와 유사하게 표시 영역(I)을 둘러싸도록 형성되며, 실링 부재(310)에 대하여 표시 장치(500)의 외측(D1)에 형성될 수 있다.
- [0045] 본 명세서에서, 트렌치(190)에 의해 내측(D2)으로부터 분리된 외측(D1)의 적층막(본 실시예에서는 게이트 절연막(130), 패시베이션막(160), 및 유기막(170)의 적층막)은 테두리 패턴(128)으로 지칭된다. 테두리 패턴(128)은 제1 표시 장치(500)의 최외곽 테두리를 따라 형성될 수 있다.
- [0046] 트렌치(190)는 바닥면(190_3) 및 측벽(190_1, 190_2)을 포함할 수 있다. 트렌치(190)의 바닥면(190_3)은 제1 기관(110)의 표면으로 구성되고, 트렌치(190)의 측벽(190_1, 190_2)은 유기막(170) 측벽, 패시베이션막(160) 측벽, 및 게이트 절연막(130) 측벽으로 구성될 수 있다. 트렌치(190) 측벽은 표시 장치(500)의 내측(D2) 방향에 위치하는 제1 측벽(190_1)과 표시 장치(500)의 외측(D1) 방향에 위치하는 제2 측벽(190_2)을 포함할 수 있다.
- [0047] 트렌치(190) 부근에는 차단막(182)이 형성된다. 차단막(182)도 도 3에 도시된 바와 같이, 트렌치(190)와 유사하

게 표시 영역(I)을 둘러싸도록 형성된다. 차단막(182)은 트렌치(190)로부터 표시 장치(500)의 내측(D2) 방향에 위치하는 유기막(170) 상에 형성되고, 트렌치(190)의 내부까지 연장되어 적어도 트렌치(190)의 제1 측벽(190_1)을 커버한다. 도면에서는 차단막(182)이 트렌치(190)의 제1 측벽(190_1)을 거쳐 바닥면(190_3)까지 연장된 경우가 예시되어 있다. 유기막(170) 상에서 차단막(182)은 실링 부재(310)가 형성된 영역까지 연장될 수 있다. 몇몇 실시예에서, 차단막(182)은 실링 부재(310)와 접할 수 있다. 나아가, 차단막(182)은 표시 장치(500)의 내측(D2) 방향으로 더욱 연장되어 실링 부재(310)와 적어도 부분적으로 오버랩될 수 있다.

[0048] 차단막(182)은 무기 물질로 이루어질 수 있다. 무기 물질로 이루어진 차단막(182)은 트렌치(190) 구조와 함께 수분이나 불순물이 유기막(170) 등을 통해 표시 영역(I) 내부로 침투되는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0049] 더욱 구체적으로 설명하면, 표시 장치(500)의 내측(D2)은 실링 부재(310)에 의해 보호되고 있는 반면, 실링 부재(310)의 외측(D1)은 상대적으로 외부 환경에 노출되기 쉬운 영역이다. 따라서, 표시 장치(500)의 테두리에 위치하는 막들, 예컨대 유기막(170), 패시베이션막(160), 게이트 절연막(130) 등은 수분이나 불순물에 노출되기 쉽다. 특히 유기막(170)은 수분 투습에 취약한 유기 물질로 이루어지므로, 이를 통해 수분이나 불순물이 내부로 전달될 수 있다. 그런데, 상술한 것처럼, 테두리 패턴(128)이 제1 표시 기관(100)의 내부로부터 트렌치(190)에 의해 공간적으로 분리되어 있으므로, 수분이나 불순물 투습이 1차 저지될 수 있다. 수분이나 불순물들이 트렌치(190) 영역까지 침투하였다고 할지라도, 제1 표시 기관(100)의 내측(D2)에 위치하는 트렌치(190)의 제1 측벽(190_1)이 차단막(182)에 의해 덮여 있으므로, 그 안쪽에 위치하는 유기막(170) 등으로의 수분이나 불순물 침투가 효과적으로 차단될 수 있다. 또한, 차단막(182)은 유기막(170)의 표면까지 덮고 있으므로, 유기막(170) 표면을 통한 수분이나 불순물의 침투도 차단될 수 있다. 즉, 유기막(170)의 관점에서는 실린트의 외측(D1) 영역에서 상면과 측면이 모두 차단막(182)에 의해 코팅된 형상이고 하면은 패시베이션막(160) 등에 의해 커버되어 있으므로, 유기막(170) 내로의 수분이나 불순물 침투가 봉쇄될 수 있다.

[0050] 따라서, 표시 장치(500) 내측(D2)으로의 수분이나 불순물 침투가 억제되어, 화소나 액정이 열화되는 것이 방지될 수 있으므로, 표시 품질의 안정성과 신뢰성이 개선될 수 있다.

[0051] 본 발명의 몇몇 실시예에서, 차단막(182)은 무기 도전성 물질로 이루어질 수 있다. 상기 무기 도전성 물질의 예로는 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 인듐 산화물, 아연 산화물, 주석 산화물, 갈륨 산화물, 티타늄 산화물, 알루미늄, 은, 백금, 크롬, 몰리브덴, 탄탈륨, 니오븀, 아연, 마그네슘, 이들의 합금 등을 들 수 있다. 차단막(182)은 상기 물질막들이 2층 이상 적층된 적층막으로 이루어질 수도 있다.

[0052] 차단막(182)이 무기 도전성 물질로 이루어진 경우, 차단막(182)에 전계가 인가될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 차단막(182)에는 공통 전압이 인가될 수 있다. 차단막(182)에 공통 전압이 인가되면, 이온성 불순물을 트랩할 수 있으므로, 수분이나 불순물의 침투를 더욱 억제할 수 있다. 따라서, 표시 장치(500) 내측(D2)으로의 수분이나 불순물 침투가 더욱 억제되어, 표시 품질의 안정성과 신뢰성이 더욱 개선될 수 있다.

[0053] 도면으로 도시하지는 않았지만, 차단막(182)에 전계를 인가하기 위해서는 제1 표시 기관(100) 또는 제2 표시 기관(200) 상의 전계 인가용 배선 또는 전극이 차단막(182)과 전기적으로 연결되어야 함은 자명하다. 예시적인 실시예에서, 상기 전계 인가용 배선은 제1 표시 기관(100)으로부터 제2 표시 기관(200)으로 공통 전압을 인가하는 공통 전압 배선 또는 제1 표시 기관(100)에 형성된 유지 전극 배선일 수 있다.

[0054] 몇몇 실시예에서 차단막(182)은 화소 전극(180)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 더 나아가, 차단막(182)은 화소 전극(180)과 동일한 공정에서 동시에 형성될 수 있다. 차단막(182)의 예시적인 제조 방법을 도 2를 참조하여 설명하면, 제1 기관(110) 상에 유기막(170)을 형성하고, 유기막(170) 상에 콘택홀 형성 영역과 트렌치 형성 영역을 노출하는 식각 마스크를 형성한다. 이어, 노출된 영역의 유기막(170), 패시베이션막(160)을 식각한다. 콘택홀 형성 영역에서는 드레인 전극(155)이 노출되고, 트렌치 형성 영역에서는 게이트 절연막(130)이 노출된다. 계속해서 드레인 전극(155)보다 게이트 절연막(130)의 식각률이 더 높은 에천트를 이용하여 게이트 절연막(130)을 식각함으로써, 트렌치(190)를 완성한다. 이후, 상기 구조물 상에 ITO막을 적층한 후 패터닝함으로써, 화소 전극(180)과 차단막(182)을 동시에 형성할 수 있다.

[0055] 이하, 본 발명의 다른 실시예들에 대해 설명한다. 이하의 실시예에서, 이전에 언급된 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일 부호로 지칭하고, 그 설명을 생략하거나 간략화하기로 한다.

[0056] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(501)는 트렌치(191)의 바닥면(191_3)의 위치가 도 2의 실시예와 상이하다. 즉, 본 실시예에 따른 트렌치(191)는 유기막(170)과 패시베이션막(160)을 관통하여 게이트 절연막(130)의 표면을 노출하도록 형성된다. 따라서,

트렌치(191)의 바닥면(191_3)은 게이트 절연막(130)의 표면으로 구성되고, 트렌치(191)의 측벽인 제1 측벽(191_1)과 제2 측벽(191_2)은 각각 유기막(170) 측벽과 패시베이션막(160) 측벽으로 구성될 수 있다.

- [0057] 따라서, 차단막(182)이 트렌치(191)의 제1 측벽(191_1)을 거쳐 바닥면(191_3)까지 연장된 점은 도 2와 동일하지만, 차단막(182)이 바닥면(191_3)에서 접하는 것은 게이트 절연막(130)이 되는 차이가 있다.
- [0058] 본 실시예의 경우에도 수분이나 불순물에 취약한 유기막(170)은 유기막(170)의 표면과 트렌치(191)의 제1 측벽(191_1)을 덮는 차단막(182)에 의해 보호되어 있다. 따라서, 도 2의 실시예와 실질적으로 유사한 효과를 나타낼 수 있다.
- [0059] 도면으로 도시하지는 않았지만, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 트렌치가 유기막만을 관통하도록 형성할 수도 있다. 이 경우 트렌치의 측벽은 유기막 측벽으로, 바닥면은 패시베이션막으로 구성될 수 있다. 이러한 경우에도 수분이나 불순물에 취약한 유기막은 유기막의 표면과 트렌치의 제1 측벽을 덮는 차단막에 의해 보호되므로, 도 2의 실시예와 실질적으로 유사한 효과를 나타낼 수 있다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 본 실시예에 따른 표시 장치(500)는 차단막(183)이 트렌치(190)의 제1 측벽(190_1) 뿐만 아니라, 바닥면(190_3) 전체 및 제2 측벽(190_2)까지 형성되고, 테두리 패턴(128)의 유기막(170) 위까지 연장되어 최외곽인 인접하는 제1 기관(110) 측벽의 연장면에 정렬된 점에서 도 2의 실시예와 차이가 있다.
- [0061] 본 실시예의 경우, 차단막(183)이 트렌치(190)의 제2 측벽(190_2) 및 테두리 패턴(128) 상의 유기막(170) 표면을 완전히 커버하므로, 테두리 패턴(128)으로부터 수분이나 불순물이 트렌치(190) 측으로 유입되는 것이 더욱 저지될 수 있다. 따라서, 표시 장치(500) 내측(D2)으로의 수분이나 불순물 침투가 더욱 억제되어, 표시 품질의 안정성과 신뢰성이 더욱 개선될 수 있다.
- [0062] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(503)는 차단막(184)이 트렌치(190)의 제1 측벽(190_1) 뿐만 아니라, 바닥면(190_3) 전체 및 제2 측벽(190_2)까지 형성되고, 테두리 패턴(128)의 유기막(170) 위까지 연장된 점까지는 도 5의 실시예와 동일하지만, 최외곽인 인접하는 제1 기관(110) 측벽의 연장면까지는 연장되지 않고 최외곽으로부터 이격된 점이 도 5의 실시예와 다른 점이다.
- [0063] 몇몇 실시예에서, 표시 장치(503)는 모기관에 복수의 표시 장치를 동시에 형성한 후, 커팅하는 것에 의해 제조될 수 있다. 이 경우, 표시 장치(503)의 최외곽의 소자들은 커팅 충격에 의해 손상될 우려가 있다. 본 실시예와 같이 차단막(184)이 최외곽으로부터 이격되도록 배치되면, 위와 같은 커팅에 의한 소자 손상이 예방될 수 있다.
- [0064] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 본 실시예에 따른 표시 장치(504)는 차단막이 제1 차단막(182_1) 및 제2 차단막(182_2)을 포함하는 점이 도 2의 실시예와 상이한 점이다.
- [0065] 제1 차단막(182_1)은 도 2의 차단막(182)과 실질적으로 동일한 구성을 갖는다.
- [0066] 제2 차단막(182_2)은 무기 물질로 이루어질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제2 차단막(182_2)은 제1 차단막(182_1)과 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 나아가, 제2 차단막(182_2)은 제1 차단막(182_1)을 제조하는 공정에서 동시에 제조될 수 있다.
- [0067] 제2 차단막(182_2)은 트렌치(190)의 외측(D1)에 위치하는 테두리 패턴(128)의 유기막(170) 상면을 덮고 트렌치(190)의 제2 측벽(190_2)을 커버한다. 제2 차단막(182)은 트렌치(190)의 바닥면(190_3)까지 일부 연장될 수 있지만, 제1 차단막(182)과는 이격될 수 있다. 그에 따라 제1 차단막(182)과 제2 차단막(182)이 무기 도전 물질로 이루어지더라도 이들간의 전기적 단락이 방지될 수 있다.
- [0068] 본 실시예의 경우 제2 차단막(182_2)이 표시 장치(504)의 최외곽인 인접하는 제1 기관(110) 측벽의 연장면에 정렬될 수 있다. 따라서, 테두리 패턴(128) 상에 위치하는 제2 차단막(182_2)은 커팅에 의해 손상될 우려가 있는 소자일 수 있다. 그러나, 제2 차단막(182_2)이 손상되더라도, 상술한 것처럼 제1 차단막(182_1)과는 이격되고, 전기적으로 분리되어 있으므로, 적어도 제1 차단막(182_1)에까지 커팅 충격을 전달하지 않는다. 따라서, 적어도 제1 차단막(182_1)에 의한 수분이나 불순물 차단 신뢰도는 유지될 수 있다.
- [0069] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 본 실시예는 도 2의 테두리 패턴(128)이 제거될 수 있음을 예시한다.
- [0070] 더욱 구체적으로 설명하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(505)는 실링 부재(310)의 외측(D1)에 유기막(170) 최외

곽 측벽(170s)이 위치한다. 유기막(170) 최외곽 측벽(170s)은 표시 영역(I)을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 유기막(170) 최외곽 측벽(170s)은 제1 기관(110)의 측벽의 연장선으로 정의될 수 있는 최외곽으로부터는 이격되어 배치될 수 있다. 실링 부재(310) 외측(D1)의 유기막(170) 표면 및 유기막(170) 최외곽 측벽(170s)은 차단막(182)에 의해 덮인다. 몇몇 실시예에서, 유기막(170) 최외곽 측벽(170s)은 패시베이션막(160)의 최외곽 측벽(160s) 및 게이트 절연막(130)의 최외곽 측벽(130s)과 정렬될 수 있다. 이 경우, 차단막(182)은 패시베이션막(160)의 최외곽 측벽(160s) 및 게이트 절연막(130)의 최외곽 측벽(130s)을 모두 커버하고 게이트 절연막(130) 최외곽 측벽(130s)의 외측(D1)으로 노출된 제1 기관(110)의 표면까지 연장될 수 있다. 다만, 제1 기관(110)의 표면까지 연장된 경우에도 차단막(182)은 제1 기관(110) 측벽까지는 연장되지 않고, 그와 이격될 수 있다.

[0071] 본 실시예의 경우에도, 실링 부재(310) 외측(D1)의 유기막(170) 표면 및 유기막(170) 최외곽 측벽(170s)은 차단막(182)에 의해 덮이므로, 수분이나 불순물이 유기막(170) 등을 통해 표시 영역(I) 내부로 침투되는 것을 방지할 수 있다.

[0072] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다.

[0073] 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(506)는 공통 전극(251)이 실링 부재(310)의 외측(D1)까지 연장되어 제2 기관(210)의 측벽에 정렬된 점이 도 2의 실시예와 다른 점이다. 연장된 공통 전극(251)은 적어도 부분적으로 차단막(182)에 대향한다. 연장된 공통 전극(251)은 무기 물질로 이루어져 오버코팅층(240) 측으로 수분이나 불순물이 침투하는 것을 방지할 수 있다. 또, 연장된 공통 전극(251)이 공통 전압을 인가받으면, 이온성 불순물을 트랩할 수 있으므로, 수분이나 불순물의 침투를 더욱 억제할 수 있다.

[0074] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 10을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(507)는 공통 전극(252)이 실링 부재(310)의 외측(D1)까지 연장되며, 적어도 부분적으로 차단막(182)에 대향하는 점은 도 9의 실시예와 동일하지만, 연장된 공통 전극(252)이 최외곽인 인접하는 제2 기관(210) 측벽의 연장면까지는 연장되어 있지 않고, 그로부터 이격된 점이 도 9와 상이하다. 이와 같은 구조는 커팅 충격으로부터 공통 전극(252)의 손상을 방지하는 데에 유리하다.

[0075] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 11을 참조하면, 본 실시예에 따른 표시 장치(508)는 실링 부재(310)의 외측(D1)에 무기물질로 이루어진 무기막(253)이 형성된 점이 도 2의 실시예와 상이하다. 무기막(253)은 오버코팅층(240) 상에 형성되며, 적어도 부분적으로 차단막(182)에 대향할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 무기막(253)은 공통 전극(250)과 실질적으로 동일한 물질로 이루어질 수 있다. 다만, 무기막(253)은 공통 전극(250)과 물리적으로 분리될 수 있다. 무기막(253)은 표시 장치(500) 내측(D2) 방향으로 실링 부재(310)에 접하거나 실링 부재(310)와 일부 오버랩될 수 있다. 도면에서는 외측(D1) 방향으로 최외곽인 제2 기관(210)의 측벽과 이격된 경우를 예시하지만, 제2 기관(210)의 측벽에 정렬되도록 연장될 수도 있다.

[0076] 무기막(253)이 실링 부재(310)의 외측(D1)에서 오버코팅층(240)을 덮고 있으므로, 오버코팅층(240) 측으로 수분이나 불순물이 침투하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 도전성 물질로 이루어진 무기막(253)은 공통 전극(250)과 동일하게 공통 전압을 인가받을 수 있는데, 이 경우 이온성 불순물을 트랩할 수 있으므로, 수분이나 불순물의 침투를 더욱 억제할 수 있다.

[0077] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면도이다. 도 12를 참조하면, 표시 장치(509)는 실링 부재(310)의 외측(D1)에서 트렌치(190)에 오버랩되는 외측 스페이서(320)를 더 포함할 수 있다. 외측 스페이서(320)는 제1 표시 기관(100)과 제2 표시 기관(200)의 대향면에 맞닿으며, 셀갭을 유지하는 역할을 할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 외측 스페이서(320)는 제2 표시 기관(200) 상에 형성된 후, 압착에 의해 제1 표시 기관(100)과 맞닿을 수 있다. 그 반대의 경우도 가능함은 물론이다.

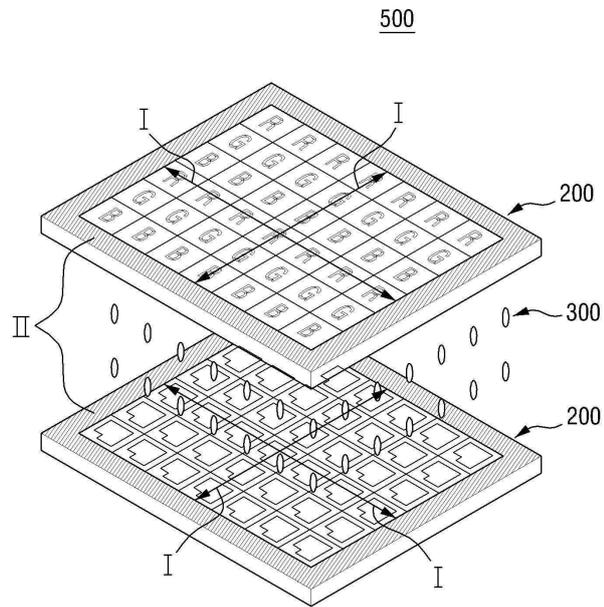
[0078] 몇몇 실시예에서, 외측 스페이서(320)는 표시 영역(I)을 둘러싸도록 형성될 수 있다. 외측 스페이서(320)는 제1 표시 기관(100)의 트렌치(190)에 완전히 수용될 수 있다.

[0079] 외측 스페이서(320)는 에폭시 아크릴레이트(epoxy acrylate)계 수지, 폴리에스테르 아크릴레이트(polyester acrylate)계 수지, 우레탄 아크릴레이트(urethane acrylate)계 수지, 폴리부타디엔 아크릴레이트(polybutadiene acrylate)계 수지, 실리콘 아크릴레이트(silicon acrylate)계 수지, 알킬 아크릴레이트(alkyl acrylate)계 수지 등으로 이루어질 수 있다.

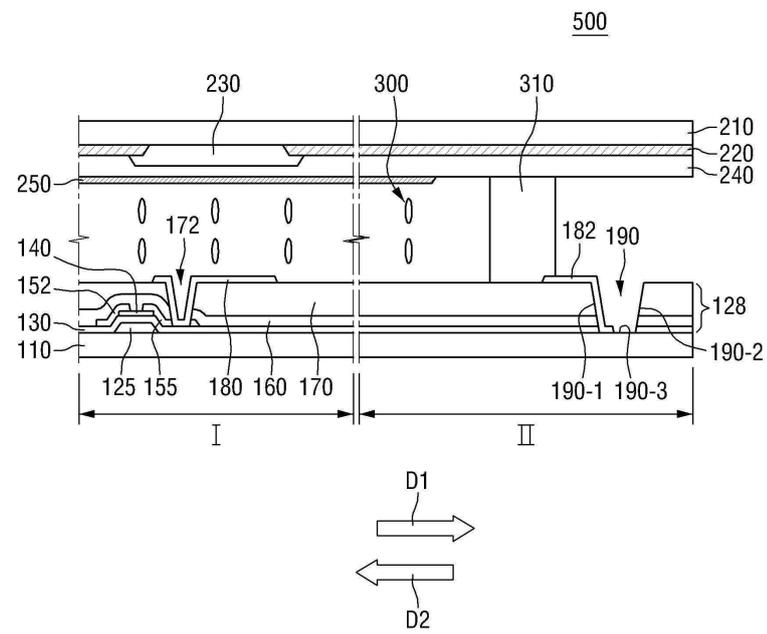
[0080] 외측 스페이서(320)는 외부로부터 유입되는 수분이나 불순물을 차단하는 역할을 할 수 있다. 따라서, 표시 영역(I) 측으로 수분이나 불순물이 침투하는 것을 더욱 방지할 수 있다.

도면

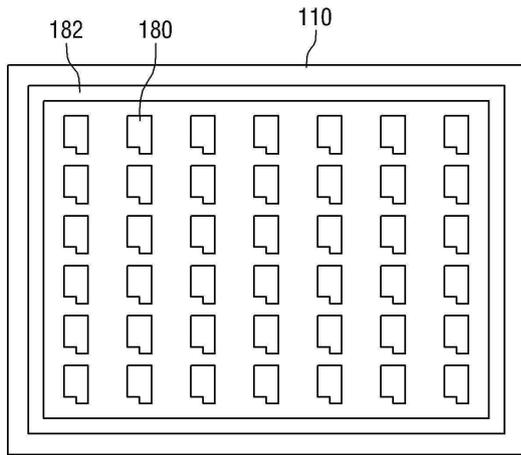
도면1



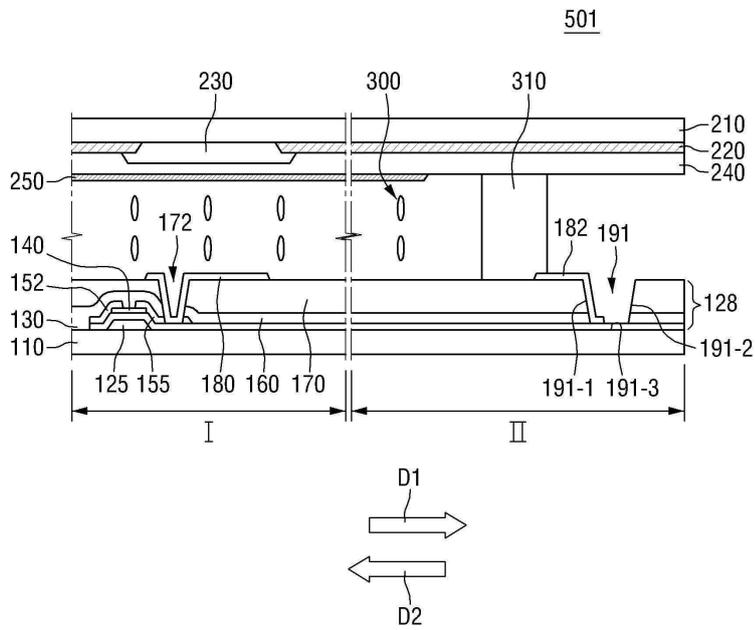
도면2



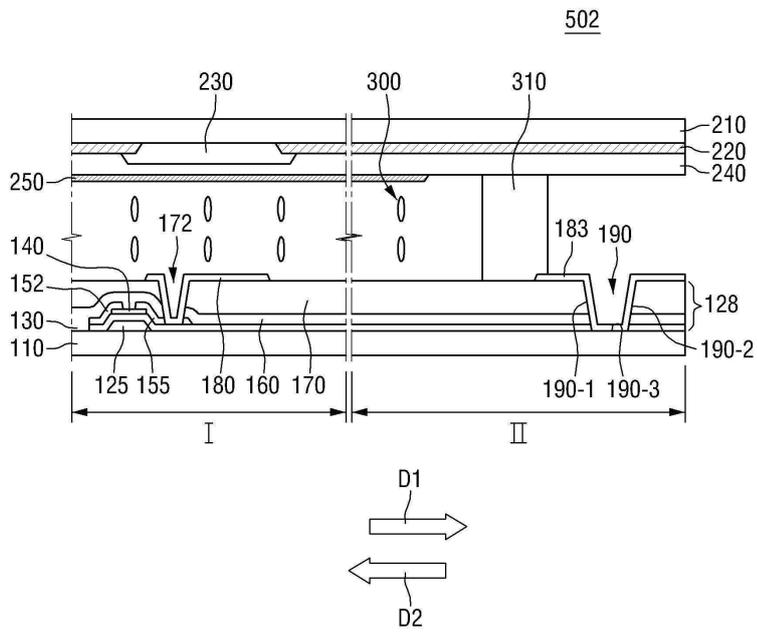
도면3



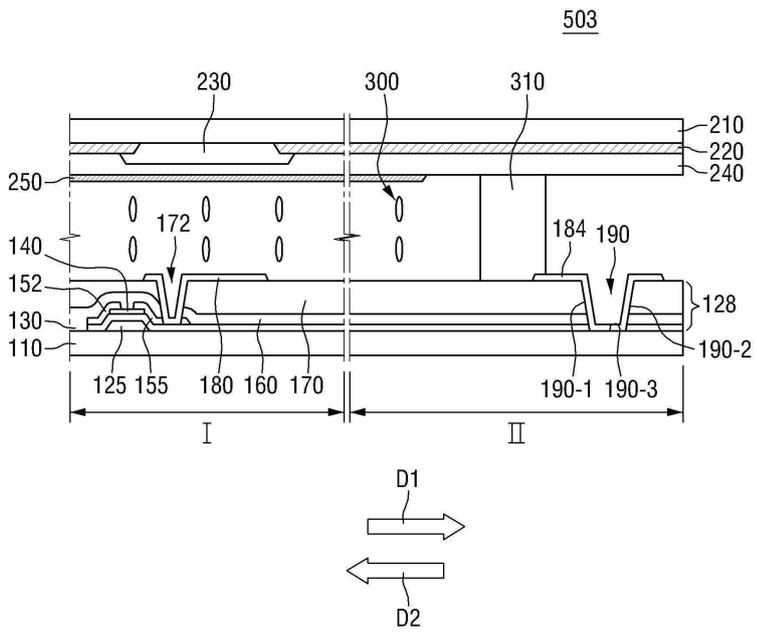
도면4



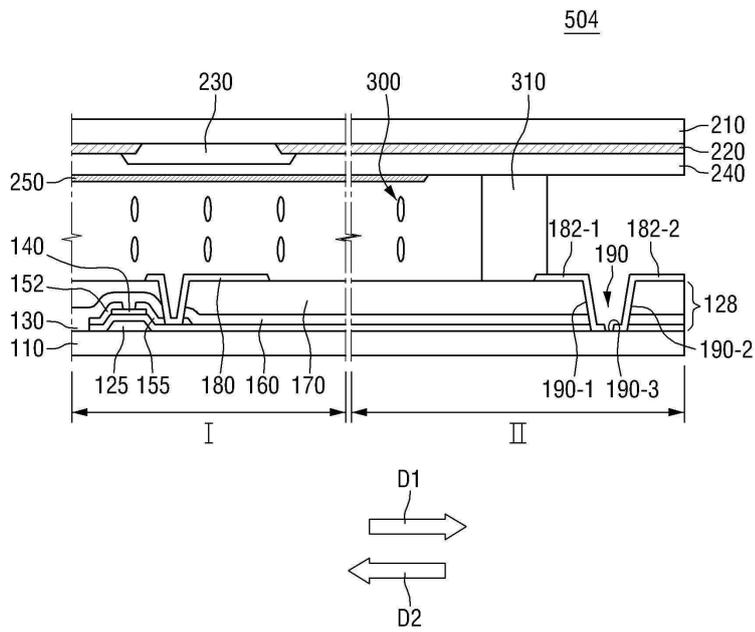
도면5



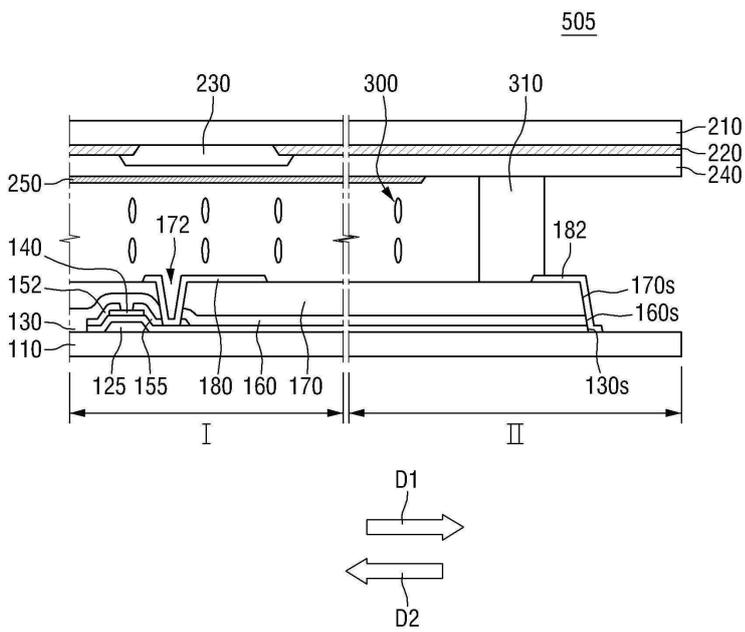
도면6



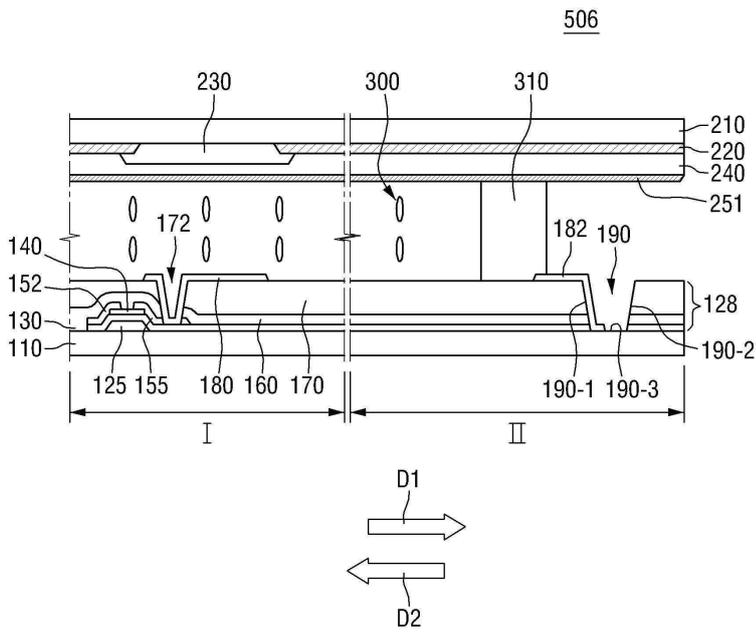
도면7



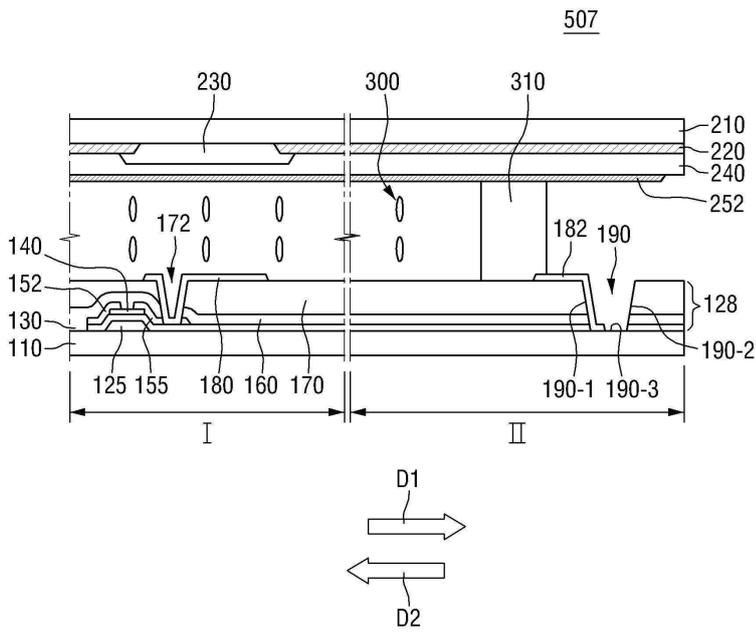
도면8



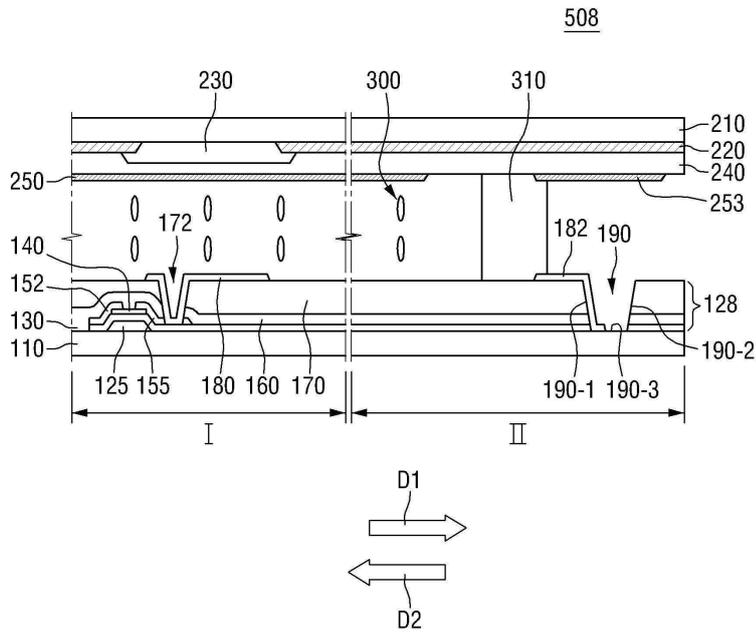
도면9



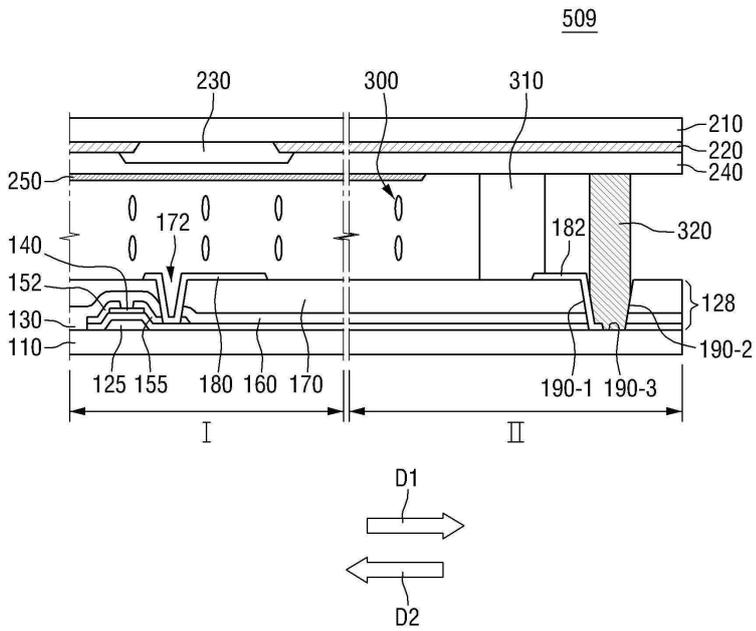
도면10



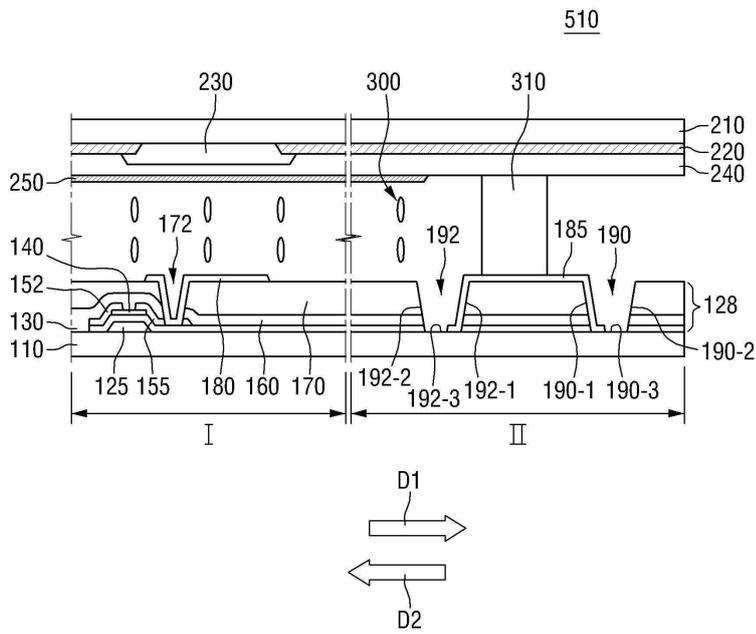
도면11



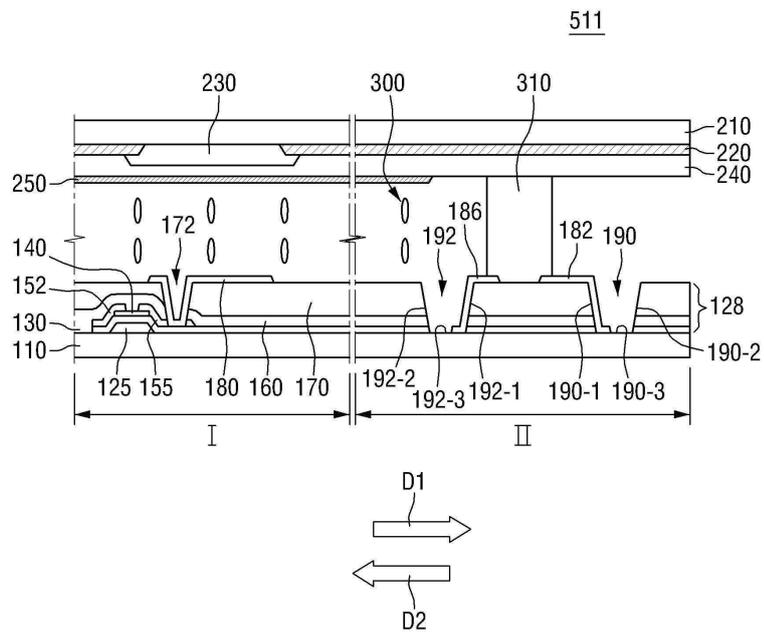
도면12



도면13



도면14



도면15

