



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월11일

(11) 등록번호 10-2263995

(24) 등록일자 2021년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)

G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0179240

(22) 출원일자 2014년12월12일

심사청구일자 2019년12월02일

(65) 공개번호 10-2016-0072325

(43) 공개일자 2016년06월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020050114139 A*

KR1020050115473 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

김윤오

서울특별시 관악구 온천로 93, 201동 102호 (봉천동, 벽산블루밍아파트)

장창재

경기도 파주시 쇠재로 133 514동 902호 (금촌동, 쇠재마을아파트)

(74) 대리인

특허법인인벤싱크

전체 청구항 수 : 총 12 항

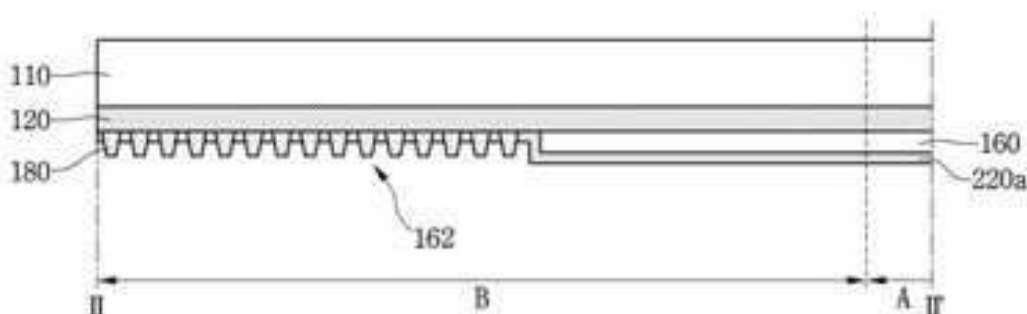
심사관 : 이희봉

(54) 발명의 명칭 액정표시패널용 기관, 그 제조 방법, 이를 포함하는 액정표시패널

(57) 요약

본 발명은 기관 합착력이 우수한 액정표시패널용 기관 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 상기 기관은 제1기관 상에 블랙 매트릭스, 오버코트층, 배향막 및 이격 배치되는 다수의 요철부로 이루어진 요철 패턴을 포함한다. 이때, 상기 제1기관은 표시부와 베젤부를 구비하며, 상기 블랙 매트릭스는 상기 제1기관 상에 구비된다. 또한, 상기 오버코트층은 상기 블랙 매트릭스 상에 구비되며, 베젤부에서 단차를 갖도록 형성된다. 상기 오버코트층 상에는 배향막이 구비된다. 또한, 상기 요철 패턴은 상기 베젤부에 구비된다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

표시부 및 베젤부를 구비하는 제1기판;
상기 제1기판 상에 구비되는 블랙 매트릭스;
상기 블랙 매트릭스 상에 구비되며, 상기 베젤부에서 단차를 갖는 오버코트층;
상기 오버코트층 상에 형성되어 액정을 배향시키는 배향막; 및
상기 베젤부에 구비되며, 이격 배치되는 다수의 요철부로 이루어진 요철 패턴을 포함하고,
상기 베젤부는 상기 오버코트층이 일부 또는 전부 제거된 홀(hole) 영역을 포함하는 액정표시패널용 기판.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
상기 요철 패턴은 상기 홀 영역에 구비되는 것인 액정표시패널용 기판.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 홀 영역은 상기 베젤부의 테두리부에 구비되는 것인 액정표시패널용 기판.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 홀 영역은 상기 베젤부의 모서리부에 구비되는 것인 액정표시패널용 기판.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 홀 영역은 상기 베젤부의 적어도 하나 이상의 변에 구비되는 것인 액정표시패널용 기판.

청구항 7

제1항에 있어서,
상기 요철부는 수평 단면이 원형, 타원, 사각형 또는 다각형 형태인 액정표시패널용 기판.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 요철 패턴은 원형 도트 패턴, 사각 도트 패턴, 또는 스트라이프 패턴인 액정표시패널용 기관.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 요철부의 높이는 상기 표시부에 구비된 오버코트층 높이의 1배 ~ 2배인 액정표시패널용 기관.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 요철부의 높이는 1.5 μ m 내지 3.5 μ m인 액정표시패널용 기관.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 요철부는 상단 너비가 하단 너비의 0.8배 ~ 1배인 액정표시패널용 기관.

청구항 12

표시부 및 베젤부를 갖는 제1기관 상에 블랙 매트릭스 패턴을 형성하는 단계;

상기 블랙 매트릭스 상에 오버코트층을 형성하는 단계;

상기 베젤부에서 상기 오버코트층의 일부 또는 전부를 제거하여 홀 영역을 형성하는 단계;

상기 홀 영역 상에 요철 패턴을 형성하는 단계; 및

상기 오버코트층 상부에 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정표시패널용 기관의 제조 방법.

청구항 13

표시부와 베젤부를 구비한 제1기관, 상기 제1기관 상에 구비되는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 상에 구비되며, 베젤부에서 단차를 갖는 오버코트층, 상기 오버코트층 상에 형성되어 액정을 배향시키는 상부 배향막 및 상기 베젤부에 구비되며, 다수의 요철부로 이루어진 요철 패턴을 포함하는 상부 기관;

상기 상부 기관과 이격되게 배치되며, 표시부와 베젤부를 구비한 제2기관, 상기 제2기관 상에 구비되는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상부에 구비되어 액정을 배향시키는 하부 배향막을 포함하는 하부 기관;

상기 상부 기관과 하부 기관 상에 협지되는 액정층; 및

상기 상부 기관과 하부 기관을 합착하기 위한 실링부를 포함하며,

상기 실링부는 상기 요철 패턴에 접촉되도록 구비되는 것인 액정표시패널.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시패널용 기관, 그 제조 방법 및 이를 포함하는 액정표시패널에 관한 것으로, 보다

상세하게는, 기관들 간의 합착력이 우수한 액정표시패널용 기관, 그 제조 방법 및 이를 포함하는 액정표시패널에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display, LCD)는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 장치로, TV, 휴대폰, 컴퓨터, 태블릿 등과 같은 다양한 제품들에 적용되고 있다. 이러한 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 화상이 구현되는 표시부(A)와, 배선, 실 패턴 등이 구비되고 화상이 표시되지 않는 영역인 베젤부(B)를 포함하는데, 최근에는 화면의 크기를 키우기 위해 베젤부가 점점 얇아지고 있는 추세이다.
- [0003] 도 2에는 종래의 액정표시장치의 구성을 보여주는 단면이 도시되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 액정표시장치는 상부 기관(11) 상에 블랙 매트릭스(12)와 컬러 필터(14)가 형성되어 있으며, 상기 블랙 매트릭스(12)와 컬러 필터(14) 상에는 오버코트층(16)이 형성되고, 상기 오버코트층(16) 상에는 상부 배향막(22a)이 형성된다.
- [0004] 또한, 하부 기관(31) 상에 게이트 전극(32), 게이트 절연막(33), 액티브층(34) 및 소스/드레인 전극(35a, 35b)를 포함하는 박막 트랜지스터가 형성되며, 상기 박막 트랜지스터의 상부에는 층간 절연막(36) 및 화소 전극(37)이 형성된다. 이때, 상기 화소 전극(37)은 층간 절연막(36)을 관통하는 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결된다. 상기 화소 전극(37)의 상부에는 박막트랜지스터를 보호하기 위한 보호막(38)이 형성되며, 상기 보호막(38)의 상부에는 하부 배향막(22b)이 형성된다.
- [0005] 상기와 같은 상부 기관과 하부 기관은 베젤부(B)에 형성되는 실 패턴(20)에 의해 합착된다. 이때, 상기 실 패턴(20)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 하부 배향막(22b)와 전부 중첩되고, 상부 배향막(22a)과는 일부 중첩되게 형성된다. 한편, 상기한 바와 같이, 베젤부가 점점 얇아짐에 따라 실(seal) 패턴의 선포이 축소되고, 배향막과 실 패턴이 오버랩되는 영역이 넓어져 기관의 합착력이 저하되어 내구성이 떨어지는 문제점이 발생하고 있다. 특히 스마트폰, 태블릿 등과 같은 휴대용 제품의 경우, 휴대가 용이하면서도 대화면을 구현할 수 있도록 하기 위해 베젤부를 지속적으로 축소하고 있는 추세이다. 그러나, 상기 제품들의 경우, 그 특성상 이동 중에 사용하는 경우가 많아 제품을 떨어뜨리거나 외부 충격이 가해지는 경우가 많아 강한 내구성이 요구되는데, 베젤부가 얇아짐에 따라 기관들 사이에 합착력이 떨어져 패널이 분리되는 문제가 종종 발생하고 있다.
- [0006] 따라서, 좁은 베젤부를 구현하면서도 상부 기관과 하부 기관 사이의 합착력을 향상시킬 수 있는 기술의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 좁은 베젤부를 가지면서도 기관 간의 합착력이 우수한 액정표시패널용 기관 및 그 제조 방법을 제공하고자 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 상기 기관을 포함하여 좁은 베젤부를 가지면서도 내구성이 우수한 표시 패널을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 일 구현예에 따르면, 본 발명은 제1기관 상에 블랙 매트릭스, 오버코트층, 배향막 및 이격 배치되는 다수의 요철부로 이루어진 요철 패턴을 포함하는 액정표시패널용 기관을 제공한다.
- [0010] 이때, 상기 제1기관은 표시부와 베젤부를 구비하며, 상기 블랙 매트릭스는 상기 제1기관 상에 구비된다. 또한, 상기 오버코트층은 상기 블랙 매트릭스 상에 구비되며, 베젤부에서 단차를 갖도록 형성된다. 상기 오버코트층

상에는 배향막이 구비된다. 또한, 상기 요철 패턴은 상기 베젤부에 구비된다. 이때, 상기 베젤부는 오버코트층이 전부 또는 일부 제거된 홀 영역을 포함할 수 있으며, 상기 홀 영역에 요철 패턴이 구비된다.

[0011] 다른 구현예에 따르면, 본 발명은 상기한 액정표시패널용 기관의 제조 방법을 제공한다. 이때, 상기 액정표시패널용 기관의 제조 방법은, 기관 상에 블랙 매트릭스를 형성하는 단계, 상기 블랙 매트릭스 상에 오버코트층을 형성하는 단계, 상기 오버코트층을 제거하여 단차를 형성하는 단계, 상기 오버코트층이 제거된 영역에 요철 패턴을 형성하는 단계, 및 상기 오버코트층 상부에 배향막을 형성하는 단계를 포함한다.

[0012] 또 다른 구현예에 따르면, 본 발명은 상기와 같은 액정표시패널용 기관을 포함하는 액정표시패널을 제공한다. 보다 구체적으로는, 상기 액정표시패널은, 표시부와 베젤부를 구비한 제1기관, 상기 제1기관 상에 구비되는 블랙 매트릭스, 상기 블랙 매트릭스 상에 구비되며, 베젤부에서 단차를 갖는 오버코트층, 상기 오버코트층 상에 형성되어 액정을 배향시키는 상부 배향막 및 상기 베젤부에 구비되며, 다수의 요철부로 이루어진 요철 패턴을 포함하는 상부 기관과, 상기 상부 기관과 이격되게 배치되며, 표시부와 베젤부를 구비한 제2기관, 상기 제2기관 상에 구비되는 박막 트랜지스터, 상기 박막 트랜지스터 상부에 구비되어 액정을 배향시키는 하부 배향막을 포함하는 하부 기관과, 상기 상부 기관과 하부 기관 상에 협지되는 액정층, 및 상기 상부 기관과 하부 기관을 합착하기 위한 실링부를 포함하며, 이때, 상기 실링부는 상기 요철 패턴에 접촉되도록 구비된다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 액정표시패널용 기관은 베젤부에 서로 이격되어 배치되는 다수의 요철로 이루어진 요철 패턴을 형성함으로써 실링부와 배향막 사이의 중첩을 최소화할 수 있도록 하였다.

[0014] 상기와 같은 본 발명의 기관을 포함하는 액정표시패널은 상부 기관과 하부 기관 사이의 합착력이 우수하기 때문에, 외부 충격에 의한 패널 분리 현상을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 종래의 액정표시장치를 설명하기 위한 평면도이다.

도 2는 도 1의 I-I'선을 따라 절단한 단면을 보여주는 단면도이다.

도 3a, 도 3b 및 도 3c는 본 발명에 따른 액정표시패널용 기관의 구조를 설명하기 위한 도면들이다.

도 4는 도 3a의 II-II'선을 따라 절단한 단면을 보여주는 단면도이다.

도 5는 본 발명의 요철부들의 다양한 형상을 도시한 도면이다.

도 6a 내지 도 6f는 본 발명에 따른 액정표시패널용 기관의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 발명에 따른 액정표시패널의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구현예들을 보다 자세히 설명한다. 다만, 하기 도면 및 구현예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위한 예시일 뿐, 본 발명이 하기 도면 및 구현예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0017] 하기 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 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.

[0018] 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.

- [0019] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0020] 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.
- [0021] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간 적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함한다.
- [0022] 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.
- [0023] 본 발명의 여러 구현예들 각각의 특징적인 부분들은 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 구현예들은 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0024] 도 3a ~ 3c 및 도 4에는 본 발명에 따른 액정표시패널용 기관의 일 구현예가 도시되어 있다. 상기 도면들에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시패널용 기관은, 제1기관(110)과, 상기 제1기관 상에 순차적으로 구비되는 블랙 매트릭스(120), 오버코트층(160), 배향막(220a) 및 요철 패턴(180)을 포함한다.
- [0025] 이때, 상기 제1기관(110)은 화상이 표시되는 표시부(A)와 화상이 표시되지 않는 베젤부(B)를 포함한다. 이때, 상기 베젤부(B)에는 배선이나 후술할 실링부 등이 형성되는 영역이다.
- [0026] 상기 제1기관(110) 상에는 블랙 매트릭스(120)는 후술할 하부 기관에 형성되는 게이트 라인 및 데이터 라인에 대응되는 영역에 형성된다. 보다 구체적으로는 상기 블랙 매트릭스(120)는 화소 영역을 두르는 격자 형상으로 형성된다. 이때, 상기 블랙 매트릭스(120)는 빛샘을 방지하고, 외부광을 흡수하여 콘트라스트를 높이는 역할을 한다.
- [0027] 한편, 도면에 도시되지는 않았으나, 본 발명에 따른 기관은, 필요에 따라, 상기 블랙 매트릭스의 격자 내부에 컬러 필터를 더 포함할 수 있다. 상기 컬러 필터(140)는 색상을 구현하기 위한 것으로, 적색(R), 녹색(G), 청색(B)별로 형성되어 R, G, B 색상을 구현한다. 다만, 상기 컬러 필터는 반드시 본 발명에 따른 기관에 포함되어야 하는 것은 아니며, 후술할 하부 기관 상에 형성될 수도 있다.
- [0028] 다음으로, 상기 오버코트층(160)은 블랙 매트릭스(120)에 의해 발생하는 단차를 평탄화하여 배향막(220a)이 균일하게 형성될 수 있도록 하기 위한 것이다. 한편, 본 발명에 있어서, 상기 오버코트층(160)은 표시부(A) 영역에서는 평탄하게 형성되나, 베젤부(B) 영역에서는 단차를 갖도록 형성된다. 보다 구체적으로는, 상기 베젤부(B)의 일부 영역에서 오버코트층(160)이 일부 또는 전부 제거된 홀(hole) 영역(162)을 형성함으로써 단차를 갖도록 할 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 홀(hole) 영역(162)의 위치, 형태 및 개수는, 특별히 제한되지 않는다. 예를 들면, 상기 홀 영역(162)은, 도 3a에 도시된 바와 같이, 베젤부(B)의 적어도 하나 이상의 변에 구비되거나, 도 3b에 도시된 바와 같이, 베젤부(b)의 테두리 영역에 형성되거나, 도 3c에 도시된 바와 같이, 베젤부(c)의 모서리 부분에 형성될 수도 있다. 한편, 상기 도면들에는 홀 영역의 형태가 사각형인 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 홀 영역은 다른 형태, 예를 들면, 원형, 타원형 등과 같은 형태로 형성될 수 있으며, 특별히 제한되지 않는다. 또한, 도면에 도시되지 않은 다양한 형태 및 위치에 홀 영역(162)이 형성될 수 있다.
- [0030] 한편, 도면 상에는 상기 홀 영역(162)에 오버코트층(160)이 완전히 제거된 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 홀 영역(162)에서 상기 오버코트층(160)은 단차를 형성할 수 있을 정도로 제거되면 되고, 완전히 제거되어야 하는 것은 아니며, 블랙 매트릭스 상에 오버코트층(160)이 일부 남아 있을 수도 있다.

- [0031] 다음으로, 상기 요철 패턴은, 후술할 배향막(220a)과 실링부(200)의 중첩을 최소화하기 위한 것으로, 이격 배치된 다수의 요철부(180)들로 이루어지며, 베젤부(B)에 형성된다. 바람직하게는, 상기 요철 패턴은 상기 베젤부(B)의 홀(hole) 영역에 형성된다. 이와 같이 단차가 형성된 홀 영역에 이격 배치된 다수의 요철부들(180)을 형성할 경우, 배향막 형성 시에 도포된 배향막 형성용 조성물들이 요철부(180) 상부에서 흘러내려 요철부들 사이의 이격부로 유입되게 된다. 이에 따라 요철부(180)의 상부에는 배향막 성분이 존재하지 않게 되므로, 상기 요철 패턴이 형성된 영역에 실링부를 형성하여 상부 기관과 하부 기관을 합착할 경우, 실링부와 배향막의 접촉 면적이 최소화되면서 배향막에 의해 실링부의 접착력이 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 요철부(180)들은 배향막 조성물이 흘러내릴 수 있도록 높이를 갖는 형상이면 되고, 그 형상이 특별히 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 상기 요철부(180)은 기관의 평면 방향에 평행한 방향으로 절단하였을 때의 단면(이하, 수평 단면이라 함)의 형상이 도 5의 (A)에 도시된 바와 같이, 원형일 수도 있고, 도 5의 (B)에 도시된 바와 같이, 사각형일 수도 있다. 또한, 상기 요철부의 수평 단면 형상은 타원이나 다각형 형태와 같이 도면에 도시되지 않은 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 요철부(180)들로 이루어진 패턴의 형상도 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, 상기 요철 패턴은, 도 5의 (A)에 도시된 바와 같이, 원형 도트 형상일 수도 있고, 도 5의 (B)에 도시된 바와 같이 사각 도트 형상일 수도 있으며, 도 5의 (C)에 도시된 바와 같이 스트라이프 형상일 수도 있다. 또한, 상기 요철 패턴은, 도면에 도시되지 않은 다양한 형태로 형성이 가능하다.
- [0034] 한편, 상기 요철부(180)의 높이는, 표시부(A)에 구비된 오버코팅층(160)의 높이의 1배 내지 2배 정도, 바람직하게는, 1.1배 내지 2배, 더 바람직하게는, 1.1배 내지 1.5배 정도일 수 있다. 보다 구체적으로는, 상기 요철부(180)의 높이는 1.5 μ m 내지 3.5 μ m 정도, 바람직하게는 2 μ m 내지 3.5 μ m 정도, 더 바람직하게는 2.3 μ m 내지 3.5 μ m 정도일 수 있다. 요철부(180)의 높이가 상기 범위를 만족할 때, 요철부(180) 상단에 배향막이 형성되는 것을 최소화할 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 요철부(180)는 상단 너비가 하단 너비의 0.8배 ~ 1배 정도인 것이 바람직하다. 요철부(180)의 상단 너비가 하단 너비보다 넓은 형상을 가질 경우에는 배향막 형성용 조성물이 흘러내리기 어렵기 때문이다. 이때, 상기 상단은 액정셀 측에 배치되는 요철부의 최외각표면을 말하며, 하단은 블랙 매트릭스 측에 배치되는 요철부의 최외각표면을 의미한다.
- [0036] 다음으로, 상기 배향막(220a)은 상부 기관과 하부 기관 사이에 구비되는 액정(L)을 소정의 방향으로 배향시키기 위한 것으로, 당해 기술 분야에 잘 알려진 배향막들, 예를 들면, 폴리이미드 막 등으로 이루어질 수 있다.
- [0037] 한편, 도면에 도시되지는 않았으나, 필요에 따라, 상기 블랙 매트릭스와 오버코팅층 사이에 공통 전극이 형성될 수도 있다. 다만, 상기 공통 전극은 컬러 필터 기관에 반드시 구비되어야 하는 것은 아니며, 박막 트랜지스터 기관에 구비되어도 된다.
- [0038] 다음으로, 본 발명에 따른 컬러 필터 기관의 제조 방법에 대해 설명한다. 도 6a 내지 6f에는 본 발명에 따른 컬러 필터 기관의 제조 방법이 도시되어 있다.
- [0039] 먼저, 도 6a에 도시된 바와 같이, 제1기관(110) 상에 블랙 매트릭스(120) 패턴을 형성한다. 보다 구체적으로는, 상기 블랙 매트릭스(120)는, 흑색 수지나 불투명 금속 등과 같은 재료로 형성될 수 있으며, 후술할 하부 기관에 형성되는 게이트 라인과 데이터 라인과 중첩되는 영역에 형성된다. 한편, 상기 블랙 매트릭스 패턴을 형성하는 방법은, 당해 기술 분야에 잘 알려진 방법들, 예를 들면, 인쇄법이나 포토리소그래피법 등을 통해 수행될 수 있다.

- [0040] 한편, 필수적인 것은 아니나, 제1기판 상에 컬러 필터를 포함하는 경우에는, 상기 블랙 매트릭스(120)는 컬러 필터를 형성할 수 있도록 셀 영역으로 구획되도록 형성될 수 있다. 그런 다음, 도 6b에 도시된 바와 같이, 상기 블랙 매트릭스(120)에 의해 구획되는 셀 영역에 컬러 필터(140)를 형성한다. 이때, 상기 컬러 필터(140)는 당해 기술 분야에 잘 알려진 컬러 필터 재료들, 예를 들면, 감광성 컬러 수지 등을 이용하여 당해 기술 분야에 잘 알려진 컬러 필터 형성 방법, 예를 들면, 인쇄법이나 포토리소그래피법 등을 이용하여 형성될 수 있으며, R, G, B 패턴이 교대로 형성된다.
- [0041] 그런 다음, 도 6c에 도시된 바와 같이, 상기 블랙 매트릭스(120) 상부에 오버코트층(160)을 형성하고, 도 6d에 도시된 바와 같이, 베젤부(B)의 일부 영역에서 오버코트층(160)을 제거하여 단차를 형성한다. 이때, 상기 오버코트층(160)이 제거된 영역은 홀 영역이 된다. 한편, 상기 오버코트층(160)은, 예를 들면, 감광성 수지로 형성될 수 있으며, 상기 오버코트층(160)의 제거는 오버코트층(160) 상부에 마스크를 두고, 오버코트층을 선택적으로 노광시킨 다음 현상하는 방법으로 수행될 수 있다.
- [0042] 다음으로, 도 6e에 도시된 바와 같이, 상기 오버코트층(160)에 제거된 영역, 즉, 홀 영역에 다수의 요철부(180)가 이격 배치된 요철 패턴을 형성한다. 상기 요철 패턴은, 예를 들면, 상기 홀 영역에 감광성 수지를 도포한 후, 마스크를 이용해 상기 감광성 수지를 선택적으로 노광하고 현상하는 방법으로 형성될 수 있다.
- [0043] 그런 다음, 도 6f에 도시된 바와 같이, 상기 오버코트층 상부에 배향막을 형성한다. 상기 배향막은 폴리이미드 수지와 같은 배향막 형성용 조성물을 도포한 후 경화시키는 방법으로 형성될 수 있다. 한편, 상기 배향막 형성용 조성물을 도포할 때, 상기 조성물이 요철 패턴이 형성된 영역까지 도포되더라도, 도 6f에 도시된 바와 같이, 배향막 형성용 조성물이 요철부 사이의 간격으로 흘러내려 요철부의 상단에는 배향막 형성용 조성물이 존재하지 않는다.
- [0044] 상기와 같이 제조된 본 발명에 따른 액정표시패널용 기판은, 베젤부에 형성된 다수의 요철부에 의해 배향막과 실링부의 중첩을 최소화되기 때문에, 베젤부가 얇게 형성되어도 우수한 기판 합착력을 구현할 수 있다.
- [0045] 다음으로, 본 발명에 따른 표시 패널에 대해 설명한다.
- [0046] 도 7에는 본 발명에 따른 표시 패널의 일 구현예가 도시되어 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 표시 패널은, 상부 기판(100), 하부 기판(300), 액정층(L) 및 실링부(200)를 포함한다.
- [0047] 이때, 상기 상부 기판(100)은 상기한 액정표시패널용 기판과 동일하다. 즉, 상기 상부 기판(100)은 표시부(A)와 베젤부(B)를 구비한 제1기판(110), 상기 제1기판(110) 상에 구비되는 블랙 매트릭스(120), 상기 블랙 매트릭스(120) 상에 구비되며, 베젤부에서 단차를 갖는 오버코트층(160), 상기 오버코트층(160) 상에 형성되어 액정을 배향시키는 상부 배향막(220a) 및 상기 베젤부에 구비되며, 다수의 요철부(180)로 이루어진 요철 패턴을 포함한다. 상기 각 구성요소들에 대해서는 위에서 상술하였으므로, 구체적인 설명은 생략한다.
- [0048] 한편, 상기 하부 기판(300)은 상기 상부 기판(100)과 이격되게 배치되며, 표시부(A)와 베젤부(B)를 구비한 제2기판(310)을 포함한다. 이때, 상기 제2기판(310)의 일면에는 화소를 구동하기 위한 박막 트랜지스터(미도시)가 형성된다. 상기 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 전극, 게이트 절연막(330), 액티브층, 소스 전극 및 드레인 전극으로 이루어진다. 한편, 상기 박막 트랜지스터의 상부에는 층간 절연막(360)이 형성되고, 상기 층간 절연막의 상부에 화소 전극이 형성된다. 상기 화소 전극은 층간 절연막(360)을 관통하는 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터

와 전기적으로 연결된다. 한편, 상기 화소 전극의 상부에는 화소 전극을 보호하기 위한 보호막(380)이 형성될 수 있다. 한편, 상기 보호막(380)의 상부에는 하부 배향막(220b)가 형성된다. 상기 하부 배향막(220b)는 상부 기판과 하부 기판 사이에 구비되는 액정(L)을 소정의 방향으로 배향시키기 위한 것으로, 당해 기술 분야에 잘 알려진 배향막들, 예를 들면, 폴리이미드 막 등으로 이루어질 수 있다.

[0049] 다음으로, 상기 액정층(L)은 상기 상부 기판(100)과 하부 기판(200) 사이에 협지되며, 상기 상부 배향막 및 하부 배향막에 의해 일정한 방향으로 정렬되어 있으며, 화소 전극 및 공통 전극을 통해 전계가 인가되면 액정층의 액정의 배열 방향이 바뀌게 된다. 액정분자의 배열을 조절하는 방식은 TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드 외에도 IPS(In Plane Switching) 모드 또는 FFS(Fringe Field Switching) 모드 등으로 다양하게 적용할 수 있다.

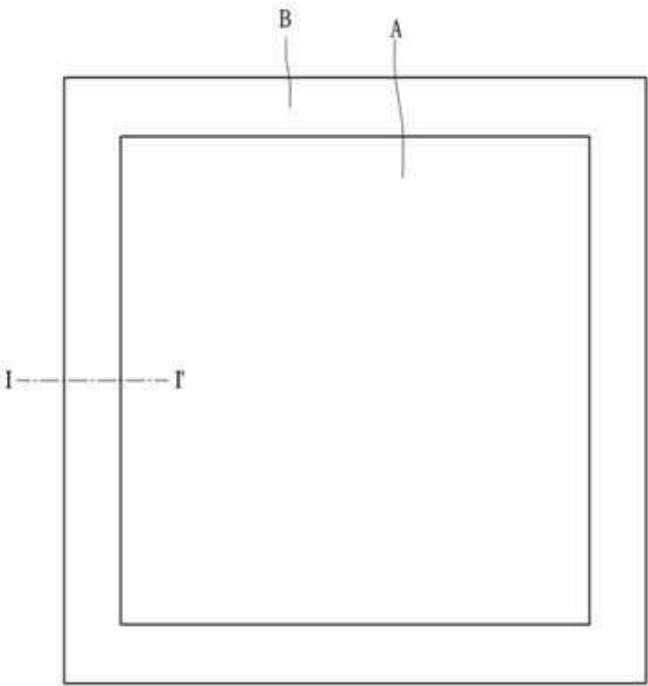
[0050] 다음으로, 상기 실링부(200)는 상부 기판(100)과 하부 기판(200)을 합지하기 위한 것으로, 상기 상부 기판(100)의 요철 패턴이 형성된 영역에 접촉하도록 형성된다. 상기한 바와 같이, 상기 요철부의 상부에는 배향막 성분이 존재하지 않으므로, 실링부를 요철 패턴과 접촉하도록 형성할 경우, 배향막에 의해 실링부의 접착력이 저하되는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 상부 기판과 하부 기판의 합착력이 우수해져 내구성이 좋은 표시 패널을 구현할 수 있다.

부호의 설명

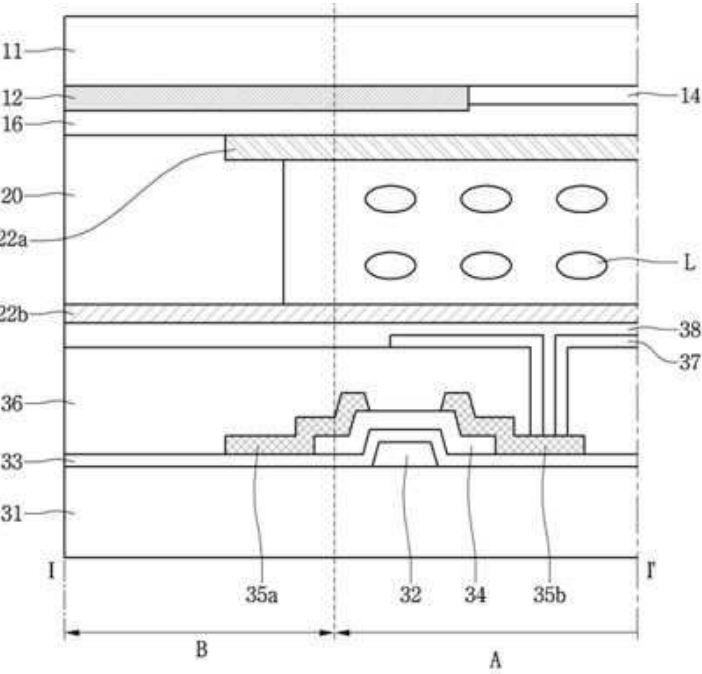
[0051] 110 : 제1기판
120 : 블랙 매트릭스
140 : 컬러 필터
160 : 오버코트층
180 : 요철부
200 : 실링부
220a, 220b : 배향막
310 : 제2기판
330 : 게이트 절연막
360 : 층간 절연막
380 : 보호막

도면

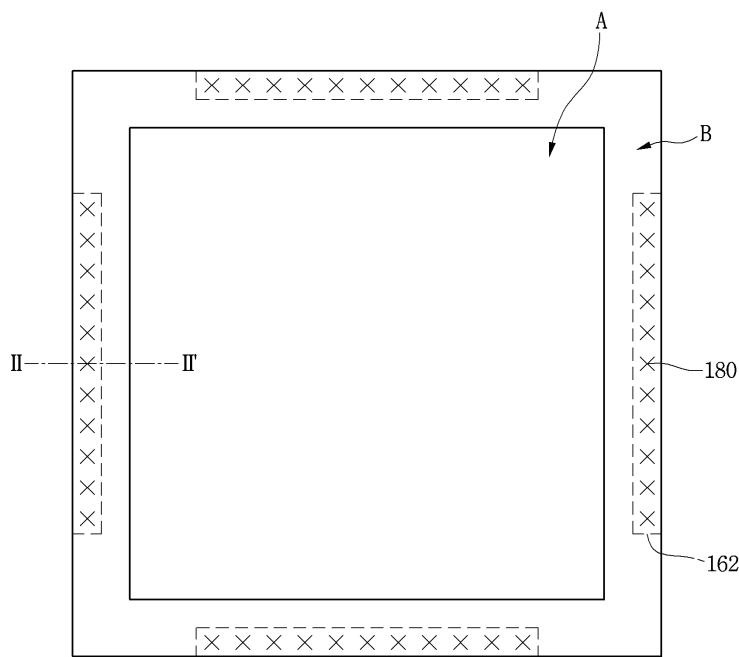
도면1



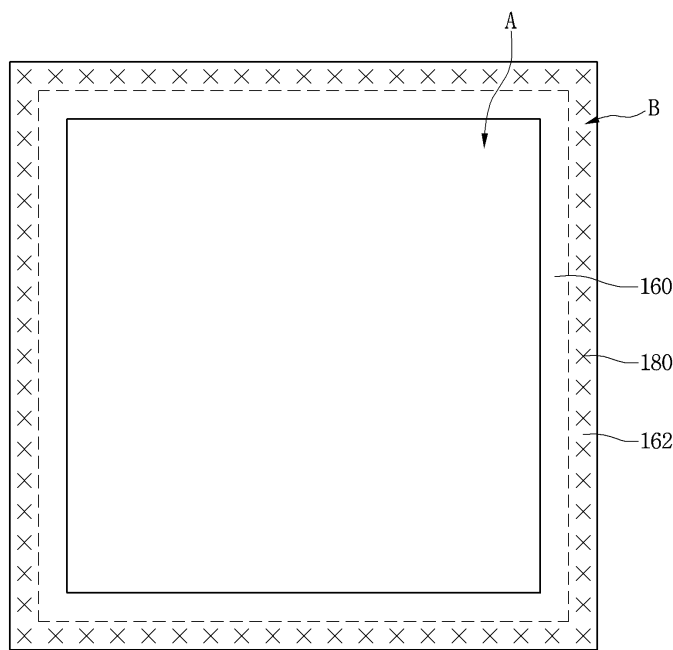
도면2



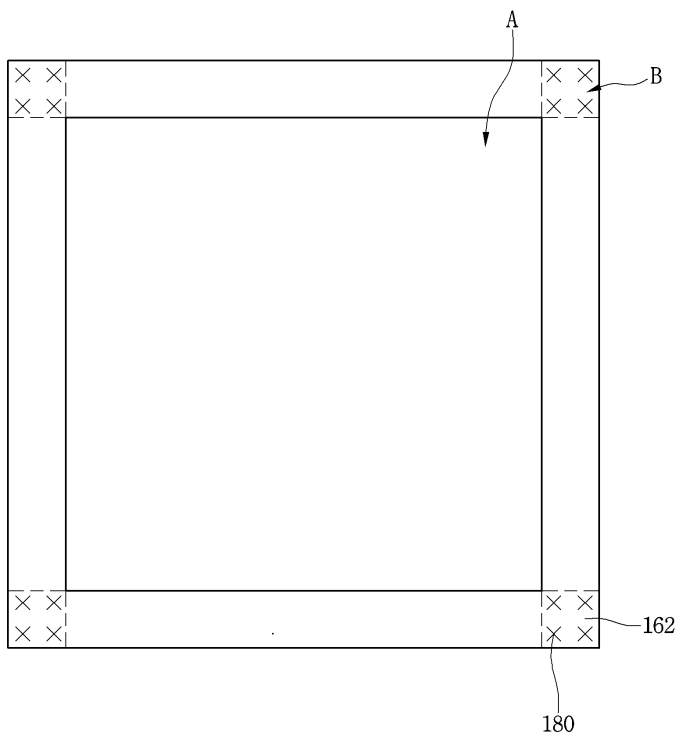
도면3a



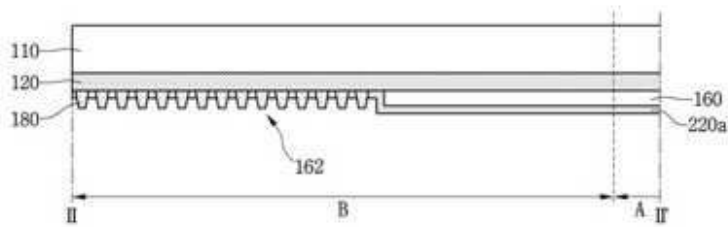
도면3b



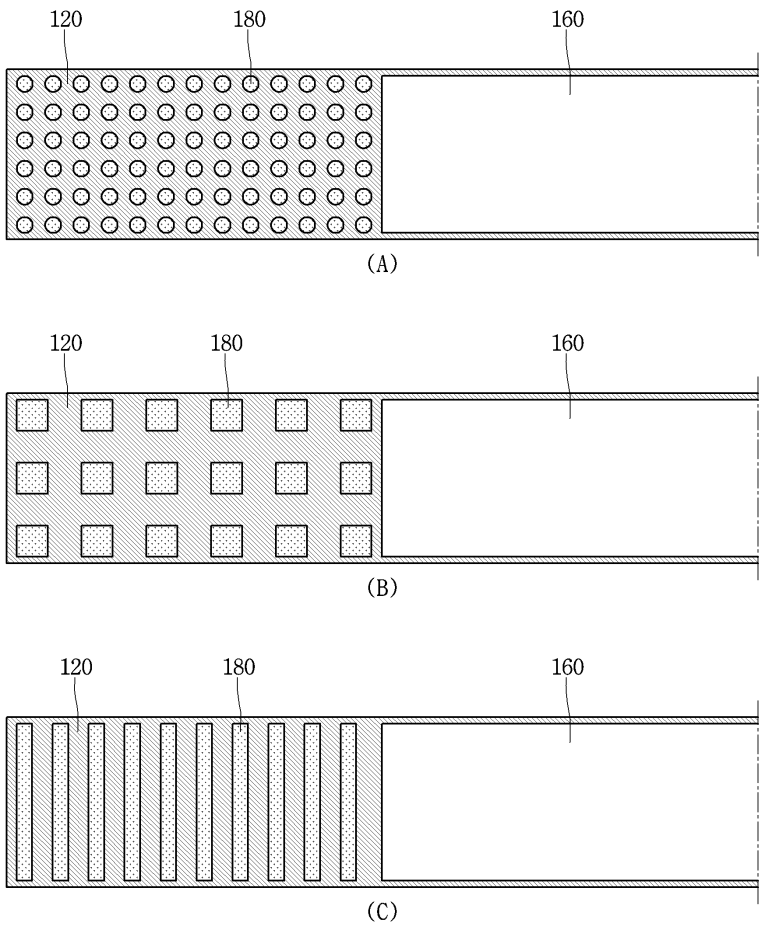
도면3c



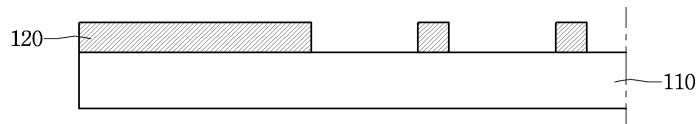
도면4



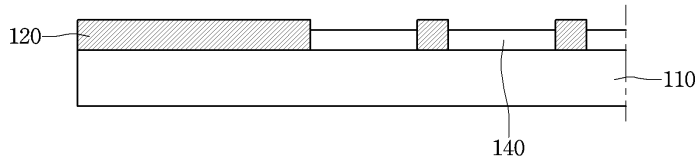
도면5



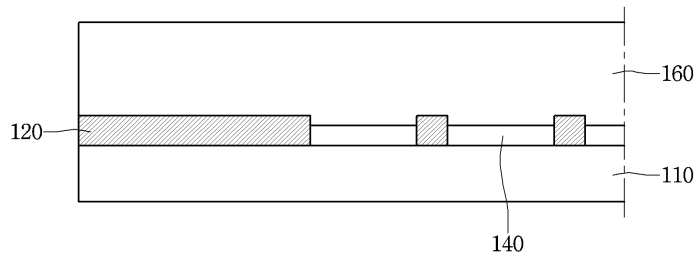
도면6a



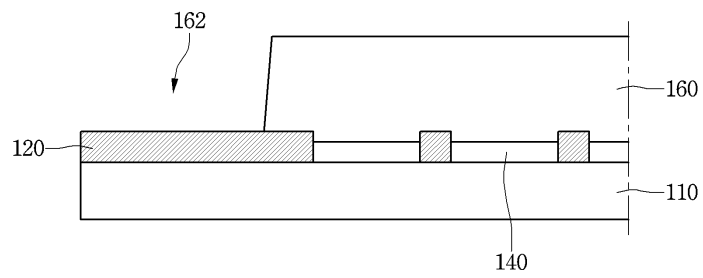
도면6b



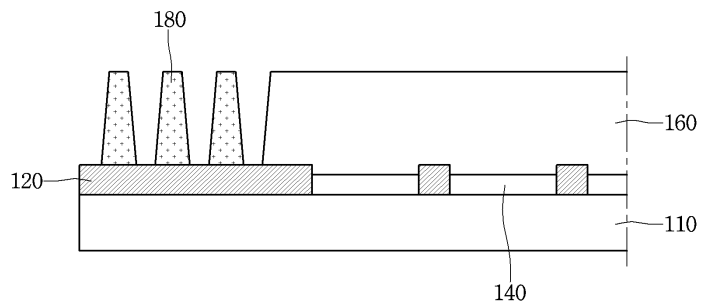
도면6c



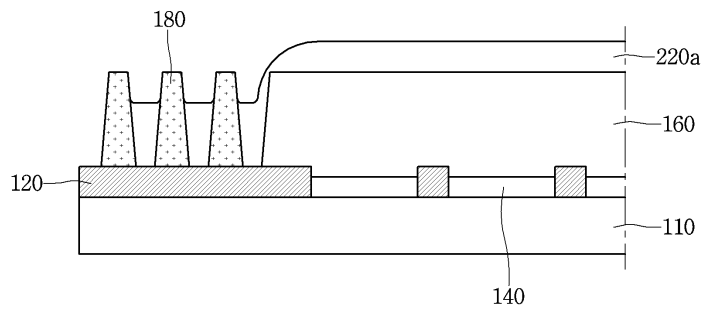
도면6d



도면6e



도면6f



도면7

