



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0002344
(43) 공개일자 2013년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1339 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7029911
(22) 출원일자(국제) 2011년01월25일
심사청구일자 2012년11월15일
(85) 번역문제출일자 2012년11월15일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/051313
(87) 국제공개번호 WO 2011/132439
국제공개일자 2011년10월27일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-096035 2010년04월19일 일본(JP)

(71) 출원인
샤프 가부시키키가이샤
일본 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가이게쵸 22
방 22고
(72) 발명자
아키토모 마사하루
일본 545-8522 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가
이게쵸 22방 22고 샤프 가부시키키가이샤 내
이토 료키
일본 545-8522 오사카후 오사카시 아베노꾸 나가
이게쵸 22방 22고 샤프 가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
박충범, 장수길, 이중희

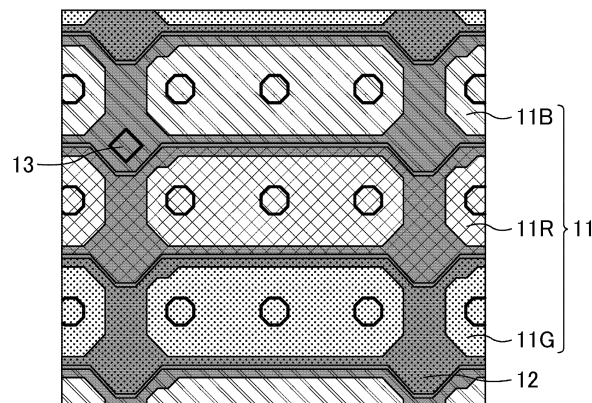
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은, 복수개의 기둥 형상 스페이서에 의해 간격이 보유 지지된 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 끼움 지지된 액정층을 갖고, 또한 복수개의 부화소에 의해 하나의 화소가 구성되는 액정 표시 장치이며, 상기 한 쌍의 기관의 한쪽은, 복수개의 착색층과, 차광층을 갖고, 상기 복수개의 착색층의 적어도 하나는, 인접하는 부화소의 각각에 동색의 착색층이 일체적으로 배치된 영역을 갖고, 또한 직선부와, 상기 직선부로부터 연장된 연장부를 갖고, 상기 복수개의 기둥 형상 스페이서의 적어도 하나는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 설치되고, 또한 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 마름모형 또는 대략 원형이며, 상기 연장부의 윤곽선은, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이서의 윤곽선을 따른 형상을 갖고, 얼라인먼트 어긋남이 발생했을 때라도, 개구율을 저하시키는 일 없이, 기둥 형상 스페이서를 차광할 수 있는 액정 표시 장치이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수개의 기둥 형상 스페이스에 의해 간격이 보유 지지된 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 끼움 지지된 액정층을 갖고, 또한 복수색의 부화소에 의해 하나의 화소가 구성되는 액정 표시 장치이며,

상기 한 쌍의 기관의 한쪽은 복수색의 착색층과 차광층을 갖고,

상기 복수색의 착색층의 적어도 하나는, 인접하는 부화소의 각각에 동색의 착색층이 일체적으로 배치된 영역을 갖고, 또한 직선부와, 상기 직선부로부터 연장된 연장부를 갖고,

상기 복수개의 기둥 형상 스페이스의 적어도 하나는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 설치되고, 또한 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 마름모형 또는 대략 원형이며,

상기 연장부의 윤곽선은, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖는

것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차광층의 윤곽선은 직선부와 코너부를 갖고,

상기 코너부는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

복수개의 기둥 형상 스페이스에 의해 간격이 보유 지지된 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 끼움 지지된 액정층을 갖고, 또한 복수색의 부화소에 의해 하나의 화소가 구성되는 액정 표시 장치이며,

상기 한 쌍의 기관의 한쪽은 복수색의 착색층과 차광층을 갖고,

상기 복수색의 착색층의 적어도 하나는, 인접하는 부화소의 각각에 동색의 착색층이 일체적으로 배치된 영역을 갖고, 또한 직선부와, 상기 직선부로부터 연장된 연장부를 갖고,

상기 복수개의 기둥 형상 스페이스의 적어도 하나는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 설치되고, 또한 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 마름모형 또는 대략 원형이며,

상기 차광층의 윤곽선은, 직선부와 코너부를 갖고,

상기 코너부는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖는

것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 연장부의 윤곽선은 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 복수색의 착색층은 직선부와 굴곡부를 갖고,

상기 연장부는 상기 굴곡부의 일부를 구성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액정 표시 장치는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성된 기둥 형상 스페이서보다도 높이가 낮은 기둥 형상 스페이서를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 높이가 낮은 기둥 형상 스페이서는, 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 정팔각형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 착색층의 직선부의 윤곽선과 상기 착색층의 연장부의 윤곽선이 이루는 각도는 대략 45° 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제2항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 차광층의 직선부의 윤곽선과 상기 차광층의 코너부의 윤곽선이 이루는 각도는 대략 45° 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 착색층의 연장부의 윤곽선과 상기 기둥 형상 스페이서의 윤곽선이 이루는 각도는 대략 평행인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제2항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 차광층의 코너부의 윤곽선과 상기 기둥 형상 스페이서의 윤곽선이 이루는 각도는 대략 평행인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 선단은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 뾰족하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 선단은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 둥그스름하게 되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 선단은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 직선부의 윤곽선과 평행인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 15

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 형상은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 대략 사다리꼴인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 형상은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 대략 반원형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 17

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 형상은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 대략 이등변 삼각형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 18

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 연장부의 형상은, 상기 기관을 평면에서 보았을 때에 대략 직각 이등변 삼각형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 액정 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 기둥 형상 스페이서를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 장치는, 액정층을 개재하여 서로 대향하는 한 쌍의 기관(예를 들어, 액티브 매트릭스 기관 및 컬러 필터 기관)을 갖는 액정 표시 패널을 구비하는 표시 장치이며, 용도의 확대와 함께, 고성능화가 진행되고 있다.

[0003] 액정 표시 장치의 표시 품질을 향상시키기 위해서는, 액정층의 두께(이하, 셀 갭이라고도 함)를 정밀하게 제어하는 것이 필요하다. 특히, 최근 이용이 진행되고 있는 대형의 액정 표시 장치에 있어서는, 매우 큰 면적에 걸쳐 셀 갭을 균일하게 제어할 필요가 있다.

[0004] 셀 갭은, 통상, 한 쌍의 기관 사이에 배치되는 스페이서에 의해 제어된다. 종래의 스페이서에는, 입자 형상의 스페이서(예를 들어, 플라스틱 비즈)가 사용되고 있고, 이들 스페이서는 기관 위에 살포되어 사용되고 있었다. 그러나, 플라스틱 비즈 등의 스페이서를 살포하는 방식에서는, 스페이서가 배치되는 위치를 제어할 수 없기 때문에, 표시 영역으로서 사용되는 액정층 내의 액정 분자의 배향을 흐트러뜨리는 원인이 되고 있었다. 액정 분자의 배향이 흐트러진 영역이 있으면, 그 영역이 표시의 거칠기로서 시인되어 버린다. 또한, 이와 같은 스페이서를 사용한 경우, 기관 표면의 요철의 영향에 의해 셀 갭에 편차가 발생하여, 표시 불균일을 발생하는 경우도 있었다.

[0005] 따라서, 최근에는, 감광성 재료를 사용한 포토리소그래피 프로세스에 의해 기관 사이에 기둥 형상의 스페이서를 형성하는 방법이 채용되고 있다. 이 방법에 의해 형성되는 스페이서는, 기둥 형상 스페이서(포토 스페이서)라고도 불린다. 그러나, 기둥 형상 스페이서를 형성하는 경우에 있어서도 여러 가지 문제가 있고, 예를 들어, 이하와 같은 검토가 이루어지고 있다.

[0006] 기둥 형상 스페이서는, 외부로부터 국부적으로 압력이 가해졌을 때의 셀 갭의 변형량은, 압력의 강도의 차이에 따라 다르다. 셀 갭은, 대기압이나 기관의 자중에 의해서도 변형되어, 기관의 중심을 향할수록 작고, 기관의 외측을 향할수록 커지는 경향이 있다. 따라서, 각 기둥 형상 스페이서로 압축 응력에 대한 변형율을 달리하여,

셀 갭을 균일하게 유지하는 방법이 시도되고 있다(예를 들어, 특허 문헌 1 참조).

[0007] 또한, 기둥 형상 스페이서의 둘레에 있어서는 액정 분자의 배향이 흐트러지기 때문에, 기둥 형상 스페이서가 형성된 영역에는 블랙 매트릭스를 설치하고, 비표시 영역으로 하는 경우가 많다. 포토리소그래피 프로세스를 사용하여 기둥 형상 스페이서를 형성할 때는, 기관 위의 원하는 개소에 얼라인먼트 마크를 설치하고, 그 얼라인먼트 마크를 기준으로 하여, 블랙 매트릭스와 겹치도록 기둥 형상 스페이서를 형성한다. 그런데, 얼라인먼트 마크가 어긋나는 경우가 있고, 블랙 매트릭스와 겹쳐야 할 기둥 형상 스페이서가, 컬러 필터와 겹치는 위치에 형성되어 버리는 경우가 있다. 그로 인해, 기둥 형상 스페이서의 치수 폭을, 블랙 매트릭스 및 컬러 필터의 치수 폭에 맞춰서 원하는 조건으로 조정하고, 얼라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도 표시 품질이 저하되지 않도록 하는 시도가 이루어지고 있다(예를 들어, 특허 문헌 2 참조).

[0008] 또한, 기둥 형상 스페이서를, 표시에 기여하지 않는 영역에 형성할 때에, 기둥 형상 스페이서가 차광층과 대향하는 면을 평탄한 면으로 하고, 차광층이 기둥 형상 스페이서와 대향하는 면도 또한 평탄한 것으로 함과 함께, 또한, 상기 차광층의 면의 면적을, 상기 기둥 형상 스페이서의 면의 면적보다도 넓게 형성함으로써, 셀 갭의 보유 지지 안정성을 높이는 시도가 이루어지고 있다(예를 들어, 특허 문헌 3 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 일본 특허 출원 공개 제2004-78226호 공보
(특허문헌 0002) 일본 특허 출원 공개 제2004-341213호 공보
(특허문헌 0003) 일본 특허 출원 공개 제2006-91504호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명자들은, 기둥 형상 스페이서에 대해서 여러 가지의 검토를 행하고, 차광층(블랙 매트릭스)이 기둥 형상 스페이서와 대향하는 면의 면적을, 기둥 형상 스페이서가 차광층과 대향하는 면의 면적보다도 넓게 형성하는 형태에 착안하였다. 차광층이 형성된 영역은 광을 투과하지 않기 때문에, 이 영역을 지나치게 넓게 취하는 것은 개구율의 저하로 이어진다.

[0011] 도 12는, 종래의 차광층과 기둥 형상 스페이서의 배치 형태를 도시하는 평면 모식도이다. 또한, 도 12에 있어서는, 액정 표시 패널을 구성하는 한 쌍의 기관의 양쪽을 통합하여 도시하고 있다. 도 12에 도시하는 바와 같이, 종래의 액정 표시 장치를 구성하는 일반적인 액티브 매트릭스 기관은, 주사선(121)과, 데이터선(122)과, TFT(박막 트랜지스터)(123)와, 화소 전극(124)을 갖고 있다. 주사선(121)은 주사 신호를 출력하는 드라이버와 접속되어 있고, 데이터선(122)은 데이터 신호를 출력하는 드라이버와 접속되어 있다. 데이터선(122)은 TFT(123)를 통하여 화소 전극(124)과 접속되어 있고, 주사선(121)에 주사 신호가 입력된 타이밍에서, 데이터선(122)과 화소 전극(124)은 도통하고, 화소 전극(124)에 데이터 신호가 입력된다.

[0012] 액정층을 개재하여 액티브 매트릭스 기관과 대향하는 기관(컬러 필터 기관)에는, 착색층(111)과 차광층(112)이 형성되어 있다. 착색층(111)으로서, 적색 착색층(111R), 녹색 착색층(111G) 및 청색 착색층(111B)의 삼색의 조합을 들 수 있고, 착색층(111)은 화소 전극(124)과 겹치는 위치에 형성되어 있다. 차광층(112)은 액티브 매트릭스 기관의 주사선(121) 및 데이터선(122)과, TFT(123)와 겹치는 위치에 형성되어 있다. 그리고, 표시광에 사용되는 광이, 화소 전극(124) 및 착색층(111)을 투과하고, 관찰자에게 인식되게 된다.

[0013] 액티브 매트릭스 기관과 컬러 필터 기관은, 기둥 형상 스페이서(113)를 거쳐 셀 갭이 보유 지지되어 있다. 기둥 형상 스페이서(113)는, 도 12에 도시하는 바와 같이, 차광층(112)과 겹치는 위치에 설치되고, 차광층(112)은 기둥 형상 스페이서(113)의 전체를 덮을 수 있도록, 기둥 형상 스페이서(113)보다도 크게 설치되어 있다. 그런데, 도 12에 도시하는 바와 같이, 기둥 형상 스페이서(113)의 차광층(112)과 접하는 면의 형상과, 기둥 형상 스페이서(113)와 접하는 면의 차광층(112)의 형상이 크게 다르면, 기둥 형상 스페이서(113)의 윤곽선과, 차광층(112)의 윤곽선 사이에서 거리가 짧은 부분이 나타난다. 예를 들어, 도 12에 있어서는, 기둥 형상 스페이서

(113)의 형상 및 기둥 형상 스페이서(113)와 겹친 차광층(112)의 형상은 모두 대략 정사각형이지만, 이들은 서로 45° 회전한 관계에 있다. 그리고, 이와 같은 경우에, 기둥 형상 스페이서(113)의 얼라인먼트 어긋남이 발생하면, 기둥 형상 스페이서(113)와 차광층(112)이 겹치지 않는 부분이 발생한다. 한편, 이를 방지하기 위해 차광층(112)의 면적을 더 넓히는 것을 생각할 수 있지만, 그렇게 하면 개구율이 보다 저하되어 버린다.

[0014] 본 발명은, 상기 현재의 상황을 감안하여 이루어진 것이며, 기둥 형상 스페이서의 얼라인먼트 어긋남이 발생했을 때라도, 개구율을 저하시키는 일 없이, 기둥 형상 스페이서를 차광할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명자들은, 기둥 형상 스페이서에 얼라인먼트 어긋남이 발생했을 때의 문제에 대해서 여러 가지 검토한 바, 기둥 형상 스페이서의 외주의 형상에 착안하였다. 그리고, 기둥 형상 스페이서를 충분히 덮기 위해 차광층을 조금 넓혀 형성하면, 개구율이 크게 저하되어 버리는 점에 착안함과 함께, 기둥 형상 스페이서의 외주를 따라서 차광층 및 착색층의 형상을 변형함으로써, 차광층을 지나치게 넓히는 일 없이 효율적으로 기둥 형상 스페이서를 차광할 수 있는 것을 알아냈다. 보다 구체적으로는, 기둥 형상 스페이서의 윤곽선을 따라서 부화소(subpixel)의 형상을 변형함으로써, 기둥 형상 스페이서의 윤곽선과, 차광층 및 착색층의 윤곽선의 거리에 편차가 발생하기 어려워져, 얼라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도, 기둥 형상 스페이서의 차광성이 충분히 확보되는 것을 알아냈다. 이렇게 하여 본 발명자들은, 상기 과제를 완벽하게 해결할 수 있는 것에 상고하고, 본 발명에 도달한 것이다.

[0016] 즉, 본 발명은, 복수개의 기둥 형상 스페이서에 의해 간격이 보유 지지된 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 끼움 지지된 액정층을 갖고, 또한 복수색의 부화소에 의해 하나의 화소가 구성되는 액정 표시 장치이며, 상기 한 쌍의 기관의 한쪽은, 복수색의 착색층과, 차광층을 갖고, 상기 복수색의 착색층의 적어도 하나는, 인접하는 부화소의 각각에 동색의 착색층이 일체적으로 배치된 영역을 갖고, 또한 직선부와, 상기 직선부로부터 연장된 연장부를 갖고, 상기 복수개의 기둥 형상 스페이서의 적어도 하나는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 설치되고, 또한 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 마름모형 또는 대략 원형이며, (1) 상기 연장부의 윤곽선은, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이서의 윤곽선을 따른 형상을 갖는 및/또는, (2) 상기 차광층의 윤곽선은, 직선부와 코너부를 갖고, 상기 코너부는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이서의 윤곽선을 따른 형상을 갖는 액정 표시 장치이다.

[0017] 본 발명의 액정 표시 장치의 구성으로서, 이와 같은 구성 요소를 필수로 하여 형성되는 것인 한, 그 밖의 구성 요소에 의해 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0018] 본 발명의 액정 표시 장치는, 복수개의 기둥 형상 스페이서에 의해 간격이 보유 지지된 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 끼움 지지된 액정층을 갖고, 또한 복수색의 부화소에 의해 하나의 화소가 구성된다. 상기 한 쌍의 기관은, 예를 들어, 한쪽을 액티브 매트릭스 기관, 다른 쪽을 컬러 필터 기관으로서 사용할 수 있다. 복수색의 부화소는, 각 부화소에 대응하여 배치된 착색층에 의해 실현할 수 있고, 각 색의 밸런스를 조절함으로써 여러 가지의 표시색을 표현할 수 있다. 한 쌍의 기관은, 기둥 형상 스페이서에 의해 셀 갭(액정층의 두께)이 일정하게 보유 지지되어 있고, 1매의 패널에 대해 복수개가 설치되어 있다.

[0019] 상기 한 쌍의 기관의 한쪽은, 복수색의 착색층과, 차광층을 갖고, 상기 복수색의 착색층의 적어도 하나는, 인접하는 부화소의 각각에 동색의 착색층이 일체적으로 배치된 영역을 갖는다. 각 착색층의 색에 의해, 부화소의 색은 결정된다. 따라서, 원칙적으로 부화소마다 다른 색의 착색층이 배치되고, 복수의 부화소의 색의 조합에 의해, 하나의 화소가 구성된다. 화소를 구성하는 부화소의 색의 종류, 수 및 배치순은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, R(적), G(녹) 및 B(청)의 조합, R(적), G(녹), B(청) 및 Y(황)의 조합, R(적), G(녹), B(청) 및 W(백)의 조합, 4색 이상의 R(적), G(녹), B(청), C(시안), M(마젠타), Y(황) 등의 다원색의 조합 등을 들 수 있다. 단, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서는, 인접하는 부화소에 대하여 동색의 착색층이 형성되어 있는 영역이 있다. 동색의 착색층이 인접하는 부화소가 어떤 색의 부화소에 있어도 형성되는 경우에는, 소위 스트라이프 배열을 구성하게 된다. 스트라이프 배열에 따르면, 다른 색의 착색층이 스트라이프 형상(줄무늬 형상)으로 형성되기 때문에, 제조 공정으로서의 간략화된다. 차광층은 광 누설 및 혼색을 방지하는 역할을 한다. 차광층과 착색층은, 서로 겹치는 부분이 있어도 된다. 차광층에 의해 구획된 영역이 부화소 개구 영역이 된다.

[0020] 상기 복수색의 착색층의 적어도 하나는, 직선부와, 상기 직선부로부터 연장된 연장부를 갖고, 상기 복수개의 기둥 형상 스페이서의 적어도 하나는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 설치되어 있다. 연장부는, 기둥 형상 스페이

서를 배치하기 위해 설치된 부위이며, 본 발명은, 인접하는 부화소에 일체적으로 배치된 착색층이, 종래와 같은 직선부만으로 구성되는 것이 아니라, 또한 연장부를 갖고 있는 점에 하나의 특징이 있다.

[0021] 상기 복수개의 기둥 형상 스페이스의 적어도 하나는, 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 마름모형 또는 대략 원형이다. 본 명세서에 있어서 마름모형이란, 착색층의 직선부의 윤곽선에 대하여 다른 각도를 갖는 변을 갖고, 또한 대각선이 직교하는 평행 사변형이며, 각 변의 길이는 동일하거나 달라도 좋다. 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 대략 마름모형으로 함으로써, 착색층의 직선부의 윤곽선에 대하여 각도를 갖는 형상이 얻어지므로, 상기 연장부의 윤곽선에 대하여 균등한 거리가 확보되기 쉽다. 또한, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 대략 원형으로 함으로써, 상기 연장부의 윤곽선에 대하여 균등한 거리가 확보되기 쉽다.

[0022] 본 발명의 액정 표시 장치는 또한, (1) 상기 연장부의 윤곽선은, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖는 및/또는, (2) 상기 차광층의 윤곽선은 직선부와 코너부를 갖고, 상기 코너부는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖는다. 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서는, (1) 및 (2)의 어느 쪽의 특징도 갖고 있는 것이 보다 바람직하고, 얼라인먼트 어긋남에 대하여 매우 강한 구조를 얻을 수 있다. 또한, 기둥 형상 스페이스의 윤곽선이란, 기관과 접하는 면에 있어서의 기둥 형상 스페이스의 상면 또는 하면의 윤곽선을 의미한다.

[0023] 상기 (1)과 같이, 연장부의 윤곽선이 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖도록, 연장부와 기둥 형상 스페이스를 형성함으로써, 얼라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도 기둥 형상 스페이스의 윤곽선과 연장부의 윤곽선 사이에 충분한 거리가 확보되어, 기둥 형상 스페이스의 기초층의 막 두께의 편차의 영향을 받기 어려워지기 때문에, 셀 두께가 변동되어, 휘도 변화가 일어남으로써 발생하는 표시 불균일에 의한 표시 품질의 저하를 회피할 수 있다.

[0024] 상기 (2)와 같이, 차광층의 윤곽선의 코너부가 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따른 형상을 갖도록, 연장부와 기둥 형상 스페이스를 형성함으로써, 얼라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도 기둥 형상 스페이스의 윤곽선과 차광층의 윤곽선의 코너부 사이에 충분한 거리가 확보되어, 기둥 형상 스페이스의 주위의 액정 분자의 배향 흐트러짐에 의한 광 누설을 충분히 차광할 수 있기 때문에, 거칠기에 의한 표시 품질의 저하를 회피할 수 있다.

[0025] 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서의 다른 바람직한 형태에 대해서, 이하에 상세하게 서술한다.

[0026] 상기 액정 표시 장치는, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성된 기둥 형상 스페이스보다도 높이가 낮은 기둥 형상 스페이스를 갖는 것이 바람직하다. 이하, 상기 연장부와 겹치는 위치에 형성된 기둥 형상 스페이스를 메인 스페이스라고도 하고, 메인 스페이스보다도 높이가 낮은 기둥 형상 스페이스를 서브 스페이스라고도 한다. 이와 같이, 보다 높이가 낮은 기둥 형상 스페이스를 서브 스페이스로서 형성함으로써, 상기 액정 표시 장치는 누름 압력에 강한 설계로 된다. 액정 표시 장치의 화면을 눌렀을 때, 메인 스페이스는 오목해지게 되지만, 강하게 눌러 가면, 조금 낮은 서브 스페이스가 누름 압력을 분산시키는 역할을 한다. 또한, 메인 스페이스만으로 모든 기둥 형상 스페이스가 구성되어 있는 경우, 지나치게 강하게 누르면, 소성 변형되고, 원래로 돌아가지 않게 되는 경향이 있지만, 서브 스페이스가 누름 압력을 분산시킴으로써, 메인 스페이스의 압력은 완화되어, 소성 변형되기 어렵게 되고, 보다 강한 누름 압력이 가해졌다고 해도 탄성 변형에 의해 원래로 돌아가기 쉬워진다. 이것은, 글래스 두께가 얇은 기층에 있어서 적절하게 채용된다. 또한, 상기 서브 스페이스는, 착색층의 연장부와 겹치는 위치에 형성되거나, 직선부와 겹치는 위치에 형성되어도 좋다. 또한, 상기 높이가 낮은 스페이스는, 상기 기관과 접하는 면의 형상이 대략 정팔각형인 것이 바람직하다.

[0027] 상기 복수색의 착색층은, 직선부와 굴곡부를 갖고, 상기 연장부는, 상기 굴곡부의 일부를 구성하는 것이 바람직하다. 본 형태는, 바꿔 말하면, 적어도 2개의 다른 색의 착색층에 있어서 스트라이프 배열이 형성되고, 또한 상기 다른 색을 갖고 서로 인접하는 착색층의 모두가 상기 연장부를 갖고, 또한, 상기 연장부의 각각이, 상기 착색층의 연신 방향(스트라이프 방향)을 대칭축으로 하여, 선 대칭인 위치에 설치된 형태이다. 이에 의해, 다른 색을 갖고, 또한 서로 인접하는 착색층의 모두가, 동일한 형상을 갖는 구성으로 되므로, 표시의 균일성을 높이는 관점 및 제조 공정의 효율화의 관점에서, 우수한 효과를 얻을 수 있다.

[0028] 상기 기둥 형상 스페이스, 상기 연장부 및 상기 차광층의 바람직한 형태에 대해서, 상세하게 서술한다.

[0029] 상기 착색층의 직선부의 윤곽선과, 상기 착색층의 연장부의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 45° 인 것이 바람직하다. 또한, 상기 차광층의 직선부의 윤곽선과, 상기 차광층의 코너부의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 45° 인 것이 바람직하다.

[0030] 상기 착색층의 연장부의 윤곽선과, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 평행인 것이 바람

직하고, 구체적으로는, $\pm 10^\circ$ 이내인 것이 바람직하다. 또한, 상기 차광층의 코너부의 윤곽선과, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 평행인 것이 바람직하고, 구체적으로는, $\pm 10^\circ$ 이내인 것이 바람직하다.

[0031] 상기 착색층의 연장부의 바람직한 형태로서는, 상기 기관을 평면에서 보았을 때(상기 기관면에 대하여 법선 방향에서 보았을 때)에, 상기 연장부의 선단이, (1) 뾰족해져 있는 형태, (2) 둥그스름한 형태, (3) 상기 직선부의 윤곽선과 대략 평행한 형태를 들 수 있다. 상기 연장부의 선단이, 뾰족해져 있거나, 또는, 둥그스름하게 되어 있음으로써, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선과의 균등한 거리가 확보되기 쉽다. 또한, 상기 연장부의 선단이, 직선부의 윤곽선에 대하여 경사 방향의 각도를 갖는 변을 가짐으로써, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선에 대하여 균등한 거리가 확보되기 쉽다. 또한, 연장부의 선단 부분에 관해서는, 전체적으로 연장부의 윤곽선이 기둥 형상 스페이스의 윤곽선을 따라서 형성되어 있는 경우에는, 상기 직선부의 윤곽선과 대략 평행하게 되는 부위가 있어도 된다.

[0032] 상기 착색층의 연장부의 다른 바람직한 형태로서는, 상기 기관을 평면에서 보았을 때(상기 기관면에 대하여 법선 방향에서 보았을 때)에, 상기 연장부의 형상이, (1) 대략 사다리꼴인 형태, (2) 대략 반원형인 형태, (3) 대략 이등변 삼각형인 형태, (4) 대략 직각 이등변 삼각형인 형태를 들 수 있다. 상기 연장부의 형상이란, 착색층 전체 중, 직선부를 제외한 부분의 형상이다. 상기 연장부가 대략 사다리꼴이거나, 또는, 대략 이등변 삼각형임으로써, 직선부의 윤곽선에 대하여 경사 방향의 각도를 갖는 변을 갖게 되므로, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선에 대하여 균등한 거리가 확보되기 쉽다. 또한, 상기 연장부가 대략 직각 이등변 삼각형을 갖고 있으면, 직선부의 연신 방향에 대하여 대략 45° 의 각도를 갖게 되므로, 보다 균등한 거리가 확보되기 쉽다. 또한, 상기 연장부가 대략 반원형이라도, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선에 대하여 균등한 거리가 확보되기 쉽다.

[0033] 상기 기둥 형상 스페이스, 상기 착색층 및 상기 차광층의 바람직한 형태는, 이론적으로 모순되지 않는 한, 적절하게 조합하는 것이 가능하다. 특히 바람직한 형태로서는, 상기 기둥 형상 스페이스의 윤곽선과, 상기 착색층의 연장부의 윤곽선 또는 상기 차광층의 윤곽선 사이의 거리가 등간격으로 유지되기 쉬운 조합인(예를 들어, 한 쪽이 곡선을 갖는 경우는 다른 쪽도 곡선을 갖고, 한쪽이 직선을 갖는 경우는 다른 쪽도 직선을 가짐) 것이 보다 바람직하다.

발명의 효과

[0034] 본 발명에 따르면, (1) 기둥 형상 스페이스의 윤곽선과 연장부의 윤곽선 사이에 충분한 거리가 확보되므로, 열라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도, 기둥 형상 스페이스의 기초층의 막 두께의 편차의 영향을 받기 어려워지기 때문에, 셀 두께가 변동되어, 휘도 변화가 일어남으로써 발생하는 표시 불균일에 의한 표시 품질의 저하를 회피할 수 있는 및/또는, (2) 기둥 형상 스페이스의 윤곽선과 차광층의 윤곽선의 코너부 사이에 충분한 거리가 확보되므로, 열라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도, 기둥 형상 스페이스의 주위의 액정 분자의 배향 흐트러짐에 의한 광 누설을 충분히 차광할 수 있기 때문에, 거칠기에 의한 표시 품질의 저하를 회피할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 제1 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다.

도 2는 제1 실시 형태의 변형예를 도시하는 평면 모식도이다.

도 3은 제1 참고예의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다.

도 4는 제1 실시 형태의 액정 표시 장치의 분해 사시 모식도이다.

도 5는 제2 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다.

도 6은 제3 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이며, 제1 실시 형태에 따른 형태이다.

도 7은 제3 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이며, 제2 실시 형태에 따른 형태이다.

도 8은 제4 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다.

도 9는 제5 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다.

도 10은 제5 실시 형태의 변형예를 도시하는 평면 모식도이다.

도 11은 제6 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다.

도 12는 종래의 차광층과 기둥 형상 스페이스의 배치 형태를 도시하는 평면 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하에 실시 형태를 들어, 본 발명에 대해서 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이들의 실시 형태만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0037] <제1 실시 형태>
- [0038] 제1 실시 형태의 액정 표시 장치는, 복수개의 기둥 형상 스페이스에 의해 간격이 보유 지지된 한 쌍의 기관과, 상기 한 쌍의 기관 사이에 끼움 지지된 액정층을 갖고, 또한 복수색의 부화소에 의해 하나의 화소가 구성된다. 한 쌍의 기관 중, 예를 들어, 한쪽이 액티브 매트릭스 기관이 되고, 다른 쪽이 컬러 필터 기관이 된다.
- [0039] 도 1은, 제1 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 제1 실시 형태의 액정 표시 장치의 표시 화면은, 복수의 화소에 의해 구성되고, 하나의 화소는, 복수색의 부화소에 의해 구성된다.
- [0040] 한 쌍의 기관의 한쪽은, 착색층(11) 및 차광층(12)을 갖고 있다. 각 착색층(11)의 색에 의해, 부화소의 색은 결정된다. 부화소의 색의 종류, 수 및 배치순은 특별히 한정되지 않고, 예를 들어, R(적), G(녹) 및 B(청)의 조합, R(적), G(녹), B(청) 및 Y(황)의 조합, R(적), G(녹), B(청) 및 W(백)의 조합 등을 들 수 있다. 도 1에 있어서는, 적색 착색층(11R), 녹색 착색층(11G) 및 청색 착색층(11B)의 조합을 도시하고 있다. 각 착색층(11)은, 차광층(12)에 의해 구획되어 있고, 차광층(12)이 형성되어 있지 않은 영역이, 광을 투과하는 부화소 개구 영역이다. 차광층(12)은, 각 착색층(11) 사이에 배치되어 있고, 착색층(11)과 겹쳐 있는 영역도 있다.
- [0041] 상기 복수색의 착색층(11)은, 모두 인접하는 부화소에 동색의 착색층(11)이 일체적으로 배치되어 있고, 소위 스트라이프 배열을 구성하고 있다. 단, 제1 실시 형태에 있어서는 각 착색층(11)은 직선부뿐만 아니라, 직선부로부터 연장된 연장부를 갖고 있다. 상기 연장부는, 인접하는 착색층(11)에서 보면, 상기 인접하는 착색층(11)의 직선부의 오목부에 상당한다. 예를 들어, 도 1에 있어서는, 청색 착색층(11B)과 적색 착색층(11R)이 인접하여 형성되어 있지만, 청색 착색층(11B)의 연장부는 적색 착색층(11R)측을 향해 연장되어 있다. 따라서, 청색 착색층(11B)의 연장부는 적색 착색층(11R)의 오목부를 구성한다. 또한, 이와 같은 연장부 및 오목부는, 어느 쪽 착색층(11)에도 형성되어 있기 때문에, 각 색의 착색층(11)은 굴곡한 부위(굴곡부)를 갖게 된다. 즉, 각 색의 착색층(11)은 직선부와 굴곡부를 갖고, 상기 연장부는 굴곡부의 일부를 구성하고 있다. 또한, 도 1에 있어서는, 각 착색층(11)은 횡방향의 스트라이프 배열이 도시되어 있지만, 도 2에 도시하는 바와 같이 종방향의 스트라이프 배열이어도 좋다. 또한, 부화소의 형상은, 도 1에 도시하는 바와 같은 가로로 길지 않고, 도 2에 도시하는 바와 같은 세로로 길어도 좋다. 도 2는, 제1 실시 형태의 변형예를 도시하는 평면 모식도이다.
- [0042] 제1 실시 형태에 있어서는, 각 착색층(11)의 연장부와 겹치는 위치에, 기둥 형상 스페이스(13)가 형성되어 있다. 제1 실시 형태에 있어서는 각 착색층(11)의 연장부의 형상은, 보다 상세하게는, 기관을 평면에서 보았을 때에 사다리꼴이며, 선단은 직선부의 윤곽선과 평행하다. 또한, 직선부의 윤곽선과, 연장부의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 45°이다. 또한, 연장부와 겹치는 위치에 형성된 기둥 형상 스페이스(13)의, 기관과 접하는 면의 형상은, 대략 마름모형이며, 착색층(11)의 직선부의 윤곽선에 대하여 대략 45°의 각도를 갖는 변을 갖고 있다. 따라서, 연장부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스의 윤곽선은, 대략 평행하다.
- [0043] 차광층(12)은, 착색층(11)의 간극 및 착색층(11) 위에 배치되어 있고, 전체적으로 격자 형상을 갖고 있다. 차광층(12)의 윤곽선은 직선부와 코너부를 갖고 있고, 차광층(12)에 의해 둘러싸이는 영역, 즉, 부화소 개구 영역은, 내각이 직각인 완전한 직사각형이 아니라, 직사각형의 4구석의 코너가 떨어져 나간 형상으로 되어 있다. 차광층(12)의 코너부의 윤곽선은, 각 착색층(11)의 직선부의 윤곽선과 대략 45°의 방향을 이루도록 형성되어 있다. 또한, 이에 의해, 차광층(12)의 코너부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스의 윤곽선은, 대략 평행하다.
- [0044] 착색층(11), 차광층(12) 및 기둥 형상 스페이스(13)가 이와 같은 형상을 갖고 있으므로, 연장부와 겹치는 위치에 형성되는 기둥 형상 스페이스(13)의 윤곽선은, 착색층(11)의 연장부의 윤곽선 및 차광층(12)의 코너부의 윤곽선의 양쪽을 따른 형상을 갖게 된다. 따라서, 착색층(11)의 연장부의 윤곽선과, 기둥 형상 스페이스(13)의 윤곽선 사이에는, 일정한 등간격의 거리가 유지되고, 또한 차광층(12)의 코너부의 윤곽선과, 기둥 형상 스페이스(13)의 윤곽선 사이에도, 일정한 등간격의 거리가 유지된다. 또한, 착색층(11)의 연장부(11)의 윤곽선과, 착색층(11)의 간극에 배치된 차광층(12)의 윤곽선 사이에 있어서도, 일정한 등간격의 거리가 유지된다. 이에 의해, 제1 실시 형태에 있어서는, 기둥 형상 스페이스의 형성시에 얼라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도, 표시에

불균일이나 거칠기가 발생하는 일 없이, 표시 품질이 유지된다. 구체적으로는, 이들의 거리는 착색층(11)의 연장부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스(13)의 윤곽선 사이의 거리가 $3.0\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하다. 이에 의해, 얼라인먼트 어긋남이 일어났다고 해도 기초층의 막 두께가 변동될 가능성을 억제할 수 있다. 또한, 차광층(12)의 코너부의 윤곽선과 착색층(11)의 연장부의 윤곽선 사이의 거리가 $3.0\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하다. 이에 의해, 얼라인먼트 어긋남에 의해 광누락이 일어날 가능성을 억제할 수 있다. 또한, 차광층(12)의 코너부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스(13)의 윤곽선 사이의 거리가 $8.0\mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하다. 이에 의해, 얼라인먼트 어긋남이 일어났을 때의 기둥 형상 스페이스의 영향에 의한 광 누설이 일어날 가능성을 억제할 수 있다.

[0045] 제1 실시 형태에 있어서 기둥 형상 스페이스(13)는 착색층(11)의 연장부와 겹치는 위치뿐만 아니라, 직선부와 겹치는 위치에도 형성되어 있다. 직선부와 겹치는 위치에 형성된 기둥 형상 스페이스(13)의 기관과 접하는 면의 형상은, 착색층(11)의 윤곽선 및 차광층(12)의 윤곽선을 고려할 필요가 없고, 예를 들어, 도 1에 도시되는 바와 같은 정팔각형으로 할 수 있다.

[0046] <제1 참고예>

[0047] 도 3은, 제1 참고예의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 도 3에 도시하는 바와 같이, 제1 참고예에 있어서는, 각 착색층(51)이 스트라이프 배열을 구성함과 함께, 직선부뿐만 아니라, 직선부의 연신 방향과 다른 방향으로 연장된 연장부를 갖고 있다. 또한, 각 착색층(51)의 연장부와 겹치는 위치에, 기둥 형상 스페이스(53)가 형성되어 있다.

[0048] 그러나, 기둥 형상 스페이스(53)의 기관과 접하는 면의 형상은, 정사각형이며, 또한, 그 윤곽선이, 착색층(51)의 직선부의 윤곽선과 평행 또는 직교하고 있다. 착색층(51)의 연장부의 윤곽선과, 기둥 형상 스페이스(53)의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 45° 이므로, 착색층(51)의 연장부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스(53)의 윤곽선 사이의 거리는, 등간격이 유지되어 있지 않고, 일부에 착색층(51)의 연장부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스(53)의 윤곽선 사이의 거리가 짧은 부분이 형성되어 있다. 또한, 차광층(52)의 코너부의 윤곽선과, 기둥 형상 스페이스(53)의 윤곽선이 이루는 각도는, 대략 45° 이므로, 차광층(52)의 코너부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스(53)의 윤곽선 사이의 거리는, 등간격이 유지되어 있지 않고, 일부에 차광층(52)의 코너부의 윤곽선과 기둥 형상 스페이스(53)의 윤곽선 사이의 거리가 짧은 부분이 형성되어 있다.

[0049] 이와 같은 경우에 얼라인먼트 어긋남이 일어나면, 기둥 형상 스페이스(53)가 착색층(51)의 윤곽선에 겹쳐서 형성되고, 착색층의 두께의 편차의 영향을 받아 셀 두께가 변동되어, 표시 불균일이 발생할 수 있다. 또한, 기둥 형상 스페이스(53)가 차광층(52)으로 둘러싸이는 영역(부화소 개구 영역)의 내부에 형성되고, 광 누설이 발생하여 표시의 거칠기가 발생할 수 있다.

[0050] 따라서, 제1 참고예의 액정 표시 장치에 비해 제1 실시 형태의 액정 표시 장치는 얼라인먼트 어긋남에 대하여, 보다 강한 구조라고 할 수 있다.

[0051] 제1 실시 형태에 있어서 기둥 형상 스페이스(13)는, 착색층(11)과 겹치는 위치에 형성되어 있지만, 예를 들어, 기둥 형상 스페이스(13)의 구성을, 착색층(11)의 색재를 겹쳐 쌓아 형성하는 적층 스페이스의 형태로 함으로써, 보다 효율적인 구성을 얻을 수 있다. 도 1에 있어서 기둥 형상 스페이스(13)가 적층 스페이스로 구성되는 경우, 기둥 형상 스페이스(13)는, 예를 들어, 차광층(12), 청색 착색층(11B)의 색재, 적색 착색층(11R)의 색재 및 녹색 착색층(11G)의 색재를 적층시킴으로써, 형성할 수 있다. 또한, 도 1에 도시하는 예에 있어서 기둥 형상 스페이스(13)가 적층 스페이스인 경우, 연장부인 청색 착색층(11B) 위에 위치하는 착색층(11)의 윤곽선이, 본 발명의 기둥 형상 스페이스(13)의 윤곽선이 된다. 제1 실시 형태에 있어서 기둥 형상 스페이스(13)가 적층 스페이스인 경우, 적층시키는 색재의 종류, 수 및 순서는 한정되지 않는다. 또한, 연장부가 되는 색의 종류는 한정되지 않고, 연장부를 구성하는 색의 순서도 한정되지 않는다. 예를 들어, 적색 연장부와 겹치는 위치에 기둥 형상 스페이스를 형성하는 경우, 적색 색재는 녹색 색재 및 청색 색재의 기초로서 형성해도, 녹색 색재 및 청색 색재의 전체를 덮도록 형성해도, 어느 것이어도 좋다.

[0052] 제1 실시 형태에 있어서 차광층(12)의 윤곽선으로 둘러싸이는 영역, 즉, 부화소 개구 영역은 4구석이 모두, 각 변에 대하여 대략 45° 방향으로 잘라 내어진 코너부를 갖도록 형성되어 있다. 따라서, 제1 실시 형태에 있어서는, 어느 쪽의 부화소에 있어서도 4구석의 코너부가 떨어져 나간 형상을 갖고 있다. 이와 같이 코너부가 균등하게 절결된 형상을 가짐으로써, 예를 들어, 하나의 부화소에 상당하는 액정층 내를 4개의 배향 도메인으로 나누었을 때에, 액정 분자의 배향의 밸런스를 4개의 영역으로 균등하게 분할할 수 있으므로, 시야각 특성을 향상시킬 수 있다.

- [0053] 도 4는, 제1 실시 형태의 액정 표시 장치의 분해 사시 모식도이다. 도 4에 도시하는 바와 같이, 제1 실시 형태의 액정 표시 장치는, 한 쌍의 기관(1, 2)과, 상기 한 쌍의 기관(1, 2) 사이에 끼움 지지된 액정층(3)을 갖고, 이들 사이에는 액정층(3)의 두께(셀 갭)를 보유 지지하는 기둥 형상 스페이서(13)가 복수개 형성되어 있다. 한 쪽 기관은, 전극, 배선, 스위칭 소자 등이 배치된 액티브 매트릭스 기관(2)이며, 다른 쪽 기관은, 착색층, 차광층, 전극 등이 배치된 컬러 필터 기관(1)이다. 각 기관(1, 2)은 모두, 글래스 기관(15, 25)을 주 기관으로서 갖고 있다.
- [0054] 액티브 매트릭스 기관(2)에 있어서는, 글래스 기관(25)의 액정층(3)측의 면 위에 화소 전극(24), 주사선(21), 데이터 배선(22) 및 TFT(박막 트랜지스터)(23)가 설치되어 있다. TFT(23)의 게이트 전극은 행 방향으로 연신된 주사 신호를 공급하는 주사선(21)과 접속되고, 소스 전극은 열 방향으로 연신된 화상 신호를 공급하는 데이터 배선(22)과 접속되어 있다. 그리고, 게이트 드라이버로부터 소정의 타이밍에 펄스식으로 공급되는 주사 신호로 되는 게이트 전압이 TFT(23)에 인가되면, 그 타이밍에 화상 신호가 데이터 배선(22)으로부터 화소 전극(24)으로 공급된다. 화소 전극(24)은 매트릭스 형상으로 복수 배치되어 있고, 각 화소 전극(24)은 부화소 개구 영역과 겹치는 위치에 형성되어 있다. 화소 전극(24)은 투광성을 갖고 있고, ITO(인듐 산화 주석), IZO(인듐 산화 아연) 등의 금속 산화물이 적절하게 사용된다.
- [0055] 컬러 필터 기관(1)에 있어서는, 글래스 기관(15)의 액정층(3)측의 면 위에 착색층(11) 및 차광층(12)(도 4에 있어서는, 이들을 통합하여 부호를 14로 함)이 형성되어 있다. 차광층(12)은, 그 차광층(12)에 의해 둘러싸인 영역이 화소 전극(24)과 겹치도록, 격자 형상으로 형성되어 있다. 이들 착색층(11) 및 차광층(12)의 액정층(3)측의 면 위에는, 화소 전극(24)과의 사이에서 액정층(3) 내에 전계를 형성하는 대향 전극(16)이 일면에 형성되어 있다. 대향 전극(16)은 투광성을 갖고 있고, ITO, IZO 등의 금속 산화물이 적절하게 사용된다. 이에 의해, 액정층(3) 내에 전압을 인가하여 액정 분자의 배향 상태를 변화시키고, 액정층(3)을 투과하는 광의 편광 상태를 변화시켜 표시의 제어를 행할 수 있다.
- [0056] <제2 실시 형태>
- [0057] 도 5는, 제2 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 제2 실시 형태의 액정 표시 장치는, 기둥 형상 스페이서의 배치 구성의 점에서 제1 실시 형태와 다르지만, 그 이외에는, 제1 실시 형태와 마찬가지로이다.
- [0058] 도 5에 도시하는 바와 같이, 제2 실시 형태에 있어서는, 착색층(11)의 연장부와 겹치는 위치에 배치되는 기둥 형상 스페이서(13)가, 녹색 착색층(11G), 청색 착색층(11B) 및 적색 착색층(11R) 중 어느 것에도 형성되어 있다. 이 중 청색 착색층(11B)의 연장부와 겹치는 기둥 형상 스페이서(13)에 대해서는, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 대략 마름모형을 갖고 있지만, 녹색 착색층(11G)의 연장부와 겹치는 기둥 형상 스페이서(13) 및 적색 착색층(11R)의 연장부와 겹치는 기둥 형상 스페이서(13)에 대해서는, 대략 정팔각형을 갖고 있다. 이하, 청색 착색층(11B)의 연장부와 겹치는 대략 마름모형의 기둥 형상 스페이서를 제1 기둥 형상 스페이서(13a)로 하고, 녹색 착색층(11G) 및 적색 착색층(11R)의 연장부와 겹치는 대략 정팔각형의 기둥 형상 스페이서를 제2 기둥 형상 스페이서(13b)로서 설명한다.
- [0059] 제2 실시 형태에 있어서는, 청색 착색층(11B)의 각 연장부에서, 다른 형상의 기둥 형상 스페이서(13)가 형성되어 있다. 녹색 착색층(11G)의 연장부 및 적색 착색층(11R)의 연장부와 겹치는 위치에는, 각각 대략 정팔각형을 갖는 제2 기둥 형상 스페이서(13b)가 형성되어 있지만, 청색 착색층(11B)의 연장부와 겹치는 위치에는, 대략 마름모형을 갖는 제1 기둥 형상 스페이서(13a)와, 대략 정팔각형을 갖는 제2 기둥 형상 스페이서(13b)의 양쪽이 형성되어 있다.
- [0060] 제1 기둥 형상 스페이서(13a) 및 제2 기둥 형상 스페이서(13b)의 높이는 동일하거나, 달라도 좋다. 단, 제1 기둥 형상 스페이서(13a)를, 보다 높이가 높은 메인 스페이서로 하고, 제2 기둥 형상 스페이서(13b)를, 보다 높이가 낮은 서브의 기둥 형상 스페이서로 하는 등, 각각의 높이를 다르게 함으로써, 누름 압력에 강한 설계를 만들 수 있다. 또한, 이때의 제1 기둥 형상 스페이서(13a)의 높이와 제2 기둥 형상 스페이서(13b)의 높이의 차는, 0.3 내지 0.7 μ m인 것이 바람직하다. 또한, 제1 기둥 형상 스페이서(13a) 및 제2 기둥 형상 스페이서(13b)의, 기관과 접하는 면의 형상은, 동일하거나, 달라도 좋다. 이들 형상을 각각 다르게 함으로써, 형상에 의해 이들을 판별할 수 있으므로, 관리가 용이해진다.
- [0061] <제3 실시 형태>
- [0062] 도 6 및 도 7은, 제3 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 도 6은 제1 실시 형태

에 따른 형태이며, 도 7은 제2 실시 형태에 따른 형태이다. 제3 실시 형태의 액정 표시 장치는, 착색층(11)의 연장부의 형상이 제1 실시 형태 및 제2 실시 형태와 다르지만, 그 이외에는, 제1 실시 형태 및 제2 실시 형태와 마찬가지로이다.

[0063] 도 6 및 도 7에 도시하는 바와 같이, 제3 실시 형태에 있어서는, 기관을 평면에서 보았을 때의 착색층(11)의 연장부의 선단이 뾰족하게 형성되어 있다. 이에 의해, 대략 마름모형을 갖는 기둥 형상 스페이서(13)의 윤곽선은, 정확하게 착색층(11)의 연장부의 윤곽선 및 차광층(12)의 코너부의 윤곽선을 따른 형태로 되기 때문에, 이들 사이의 거리가 보다 확실하게 확보되어, 기둥 형상 스페이서(13)의 높이가 더욱 안정된다.

[0064] 제3 실시 형태에 있어서는, 도 7에 도시하는 바와 같이 형상의 다른 복수의 기둥 형상 스페이서를 형성해도, 도 6에 도시하는 바와 같이 형성하지 않아도 좋다.

[0065] <제4 실시 형태>

[0066] 도 8은, 제4 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 제4 실시 형태의 액정 표시 장치는, 착색층(11)의 연장부의 형상 및 기둥 형상 스페이서(13)의 윤곽선의 형상이 제1 실시 형태 내지 제3 실시 형태와 다르지만, 그 이외에는, 제1 실시 형태 내지 제3 실시 형태와 마찬가지로이다. 도 8은 제1 실시 형태에 따른 형태를 나타내고 있다.

[0067] 도 8에 도시하는 바와 같이, 제4 실시 형태에 있어서는, 기관을 평면에서 보았을 때의 착색층(11)의 연장부의 선단은, 둥그스름하게 형성되어 있고, 기둥 형상 스페이서(13c)의 윤곽선은 원형으로 되도록 형성되어 있다. 이에 의해, 기둥 형상 스페이서(13c)의 윤곽선은, 정확하게 착색층(11)의 연장부의 윤곽선 및 차광층(12)의 코너부의 윤곽선을 따른 형태로 되기 때문에, 이들 사이의 거리가 보다 확실하게 확보되어, 기둥 형상 스페이서(13c)의 높이가 안정된다.

[0068] <제5 실시 형태>

[0069] 도 9는, 제5 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 제5 실시 형태의 액정 표시 장치는, 착색층 및 차광층의 배치 구성이 제1 실시 형태 내지 제4 실시 형태와 다르지만, 그 이외에는, 제1 실시 형태 내지 제4 실시 형태와 마찬가지로이다. 도 9는, 제2 실시 형태에 따른 형태를 나타내고 있다.

[0070] 도 9에 도시하는 바와 같이, 제5 실시 형태에 있어서는, 각 착색층(11)의 간극에는 차광층(12)이 배치되어 있지 않고, 각 착색층(11)이 직접 서로 접하고 있다. 이와 같은 형태라도 차광성의 점에서는 문제는 없으며, 설계에 따라서 이와 같은 형태를 채용해도 좋다.

[0071] 도 9에 있어서는, 각 착색층을 횡방향의 스트라이프 배열함과 함께, 각 부화소를 가로로 길게 한 형태를 나타내고 있지만, 도 10에 도시하는 바와 같이, 각 착색층을 종방향의 스트라이프 배열해도 좋고, 각 부화소를 세로로 길게 해도 좋다. 도 10은, 제5 실시 형태의 변형예를 도시하는 평면 모식도이다.

[0072] <제6 실시 형태>

[0073] 도 11은, 제6 실시 형태의 액정 표시 장치의 기관면을 확대한 평면 모식도이다. 제6 실시 형태의 액정 표시 장치는, 착색층 및 차광층의 배치 구성이 제1 실시 형태 내지 제5 실시 형태와 다르지만, 그 이외에는, 제1 실시 형태 내지 제5 실시 형태와 마찬가지로이다. 도 11은 제2 실시 형태에 따른 형태를 나타내고 있다.

[0074] 도 11에 도시하는 바와 같이, 제6 실시 형태에 있어서는, 기관을 평면에서 보았을 때에 착색층(11)의 간극에는 차광층(12)이 배치되어 있지 않고, 인접하는 착색층(11)의 한쪽이, 또 다른 한쪽 착색층에 얹힌 구조를 갖고 있다. 차광층(12)은, 각 착색층(11)의 경계 부근에 있어서 각 착색층(11)의 각각과 겹쳐서 배치되어 있으므로, 차광성의 점에서는 문제는 없으며, 설계에 따라서 이와 같은 형태를 채용해도 좋다.

[0075] 도 11에 도시하는 예에 있어서는, 녹색 착색층과 청색 착색층이 서로 일부 겹쳐 있고, 청색 착색층과 적색 착색층이 서로 일부 겹쳐 있고, 적색 착색층과 녹색 착색층이 서로 일부 겹쳐 있다. 이들의 적층순에 대해서는, 특별히 한정되지 않는다.

[0076] 또한, 본원은, 2010년 4월 19일에 출원된 일본 특허 출원 제2010-096035호를 기초로 하여, 파리조약 내지 이행국에 있어서의 법규에 기초하는 우선권을 주장하는 것이다. 상기 출원의 내용은, 그 전체가 본원 중에 참조로서 인용되어 있다.

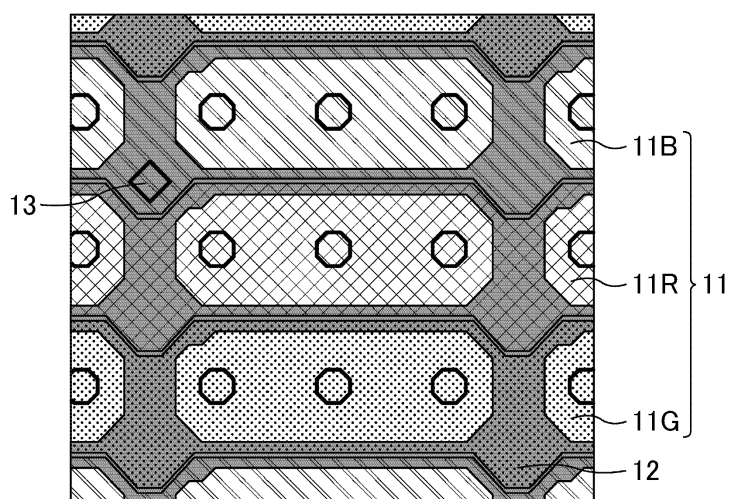
부호의 설명

[0077]

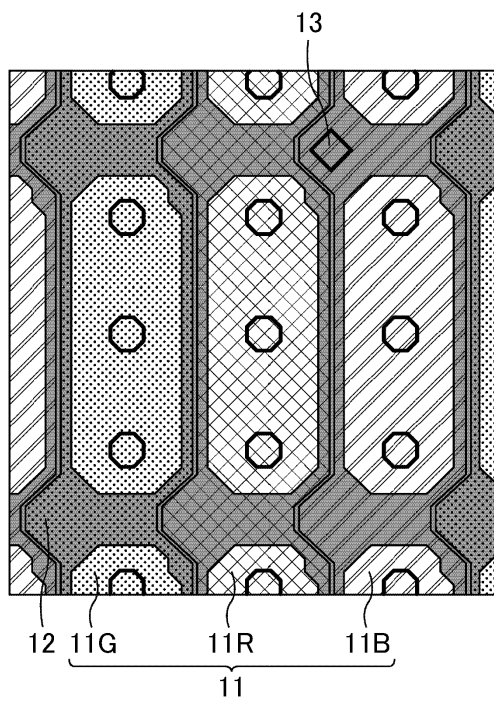
- 1 : 컬러 필터 기판
- 2 : 액티브 매트릭스 기판
- 3 : 액정층
- 11, 111 : 착색층
- 11R, 51R, 111R : 적색 착색층
- 11G, 51G, 111G : 녹색 착색층
- 11B, 51B, 111B : 청색 착색층
- 12, 112 : 차광층
- 13, 53, 113 : 기둥 형상 스페이서
- 13a : 제1 기둥 형상 스페이서(마름모형)
- 13b : 제2 기둥 형상 스페이서(정팔각형)
- 13c : 제1 기둥 형상 스페이서(원형)
- 14 : 착색층 또는 차광층
- 15, 25 : 글래스 기판
- 16 : 대향 전극
- 21, 121 : 주사선
- 22, 122 : 데이터 배선
- 23, 123 : TFT
- 24, 124 : 화소 전극

도면

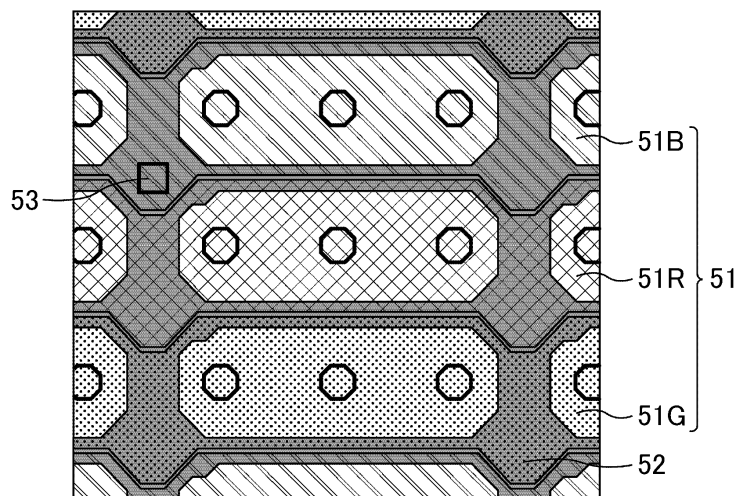
도면1



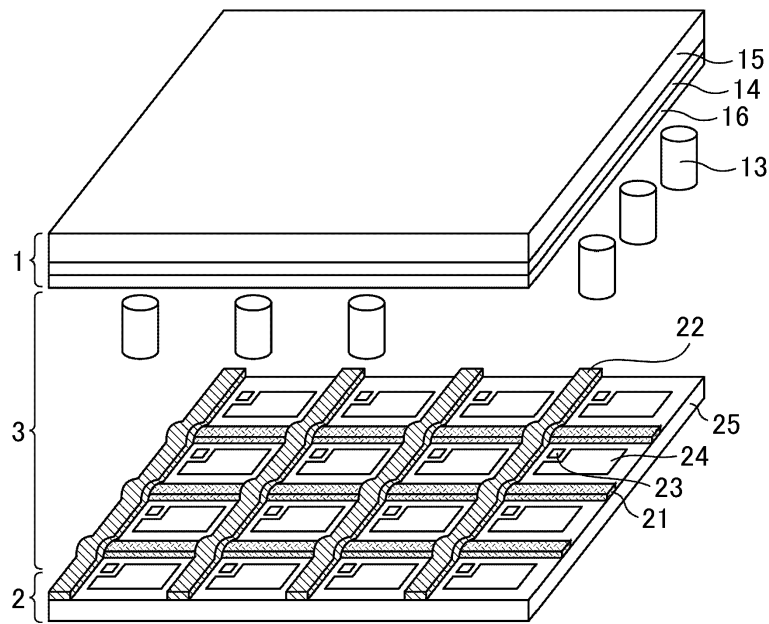
도면2



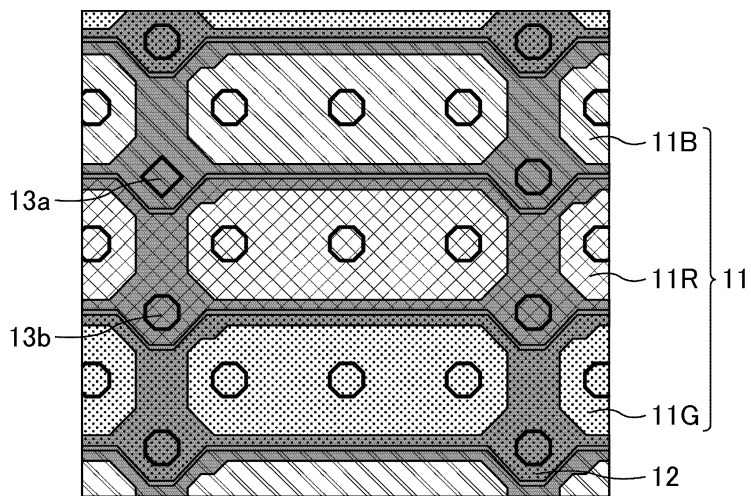
도면3



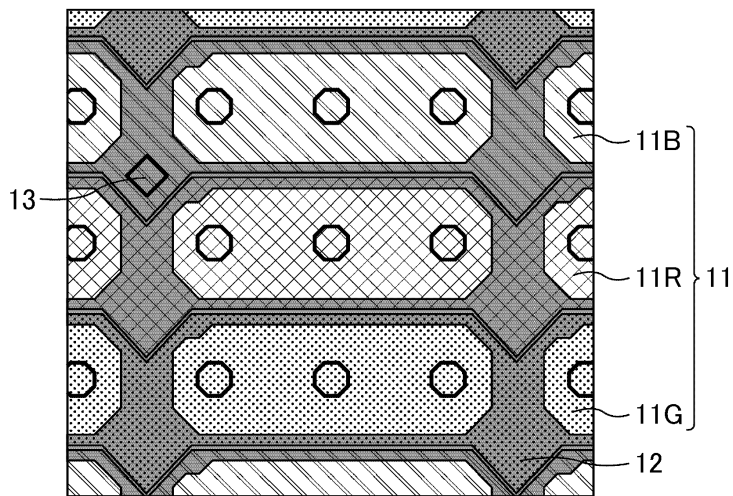
도면4



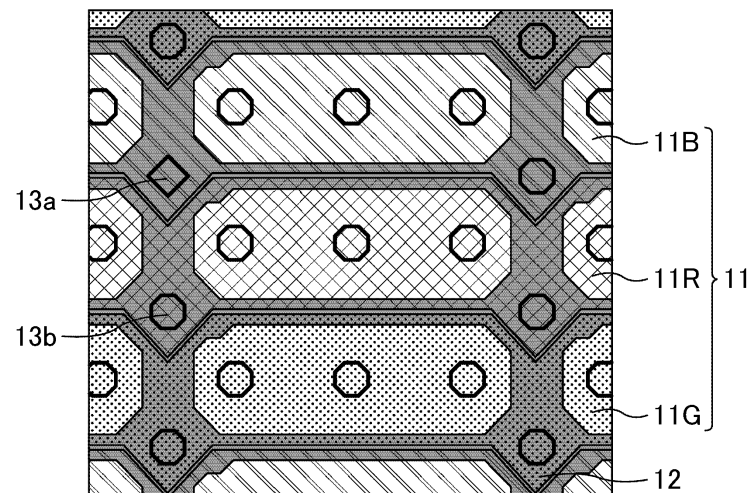
도면5



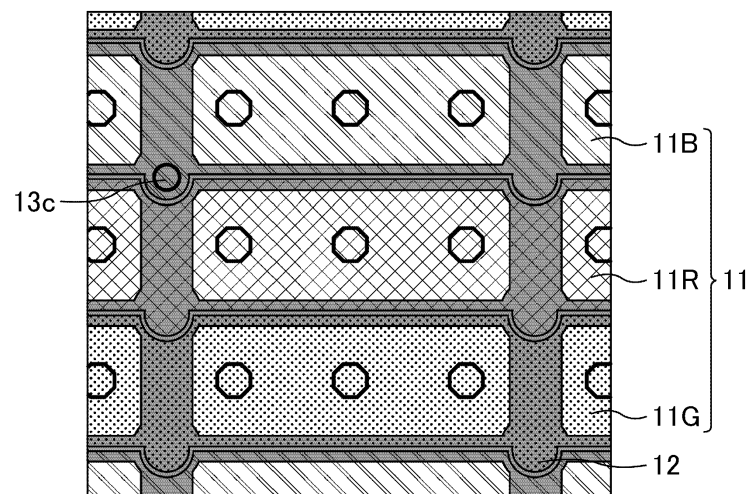
도면6



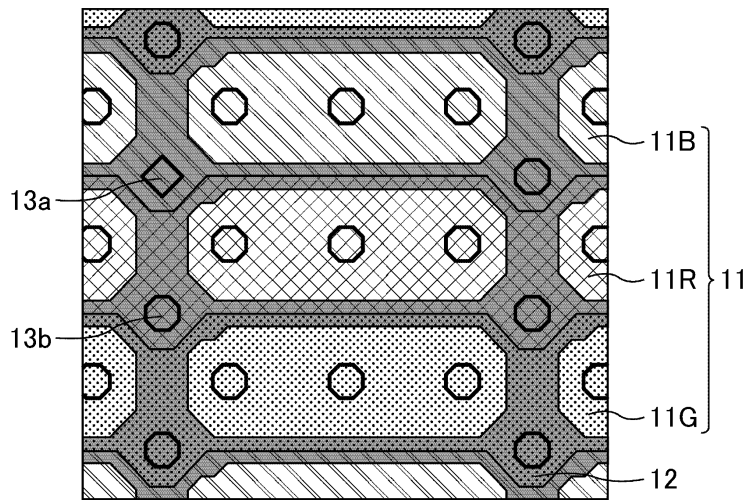
도면7



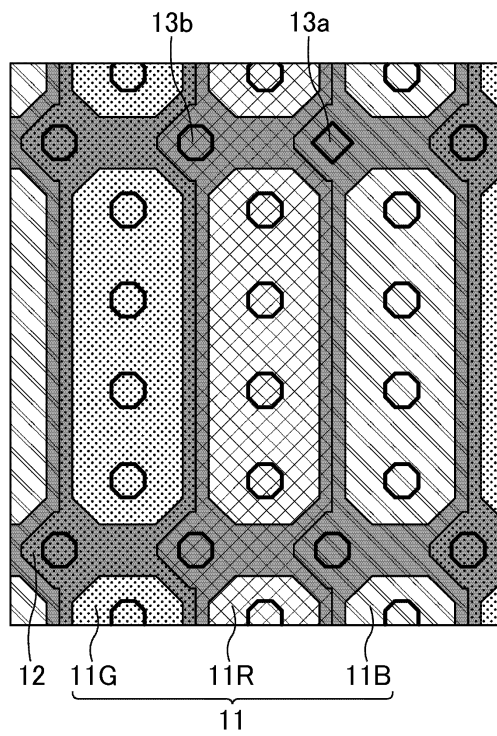
도면8



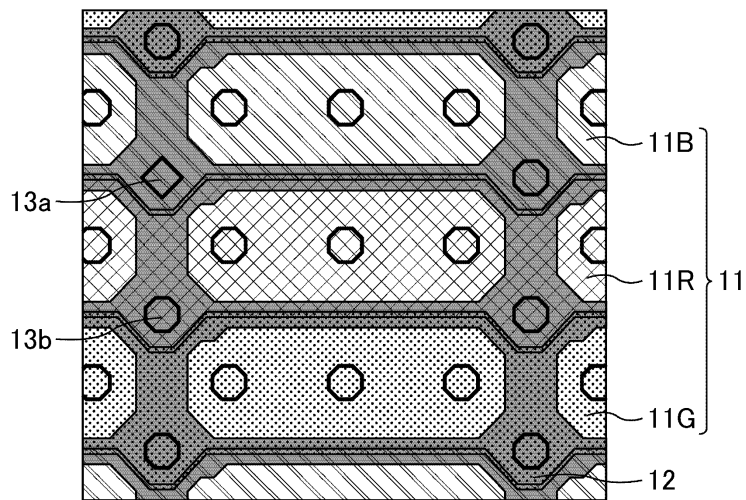
도면9



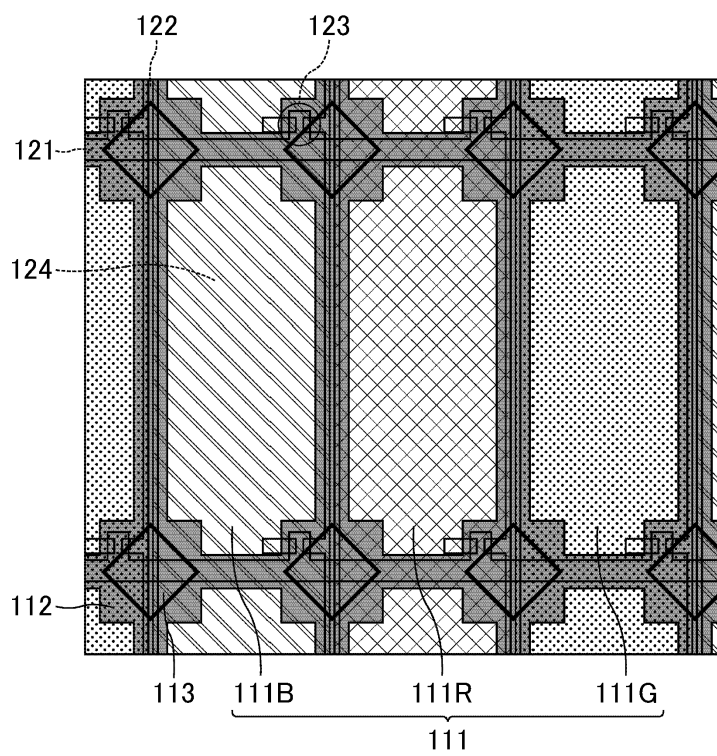
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020130002344A	公开(公告)日	2013-01-07
申请号	KR1020127029911	申请日	2011-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	AKITOMO MASA HARU 아키토모 마사 하루 ITO H RYO H KI 이토 료 키		
发明人	아키토모 마사 하루 이토 료 키		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/13394 G02B5/201 G02F1/133514 G02F2001/13396 G02F2001/13398 G02F2201/40 G02F2201/52		
代理人(译)	Jangsugil Bakchungbeom Yijunghui		
优先权	2010096035 2010-04-19 JP		
其他公开文献	KR101413903B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置具有由多个柱状间隔物隔开间隔的一对基板和夹在该对基板之间的液晶层，其中，所述一对基板中的一个具有多种颜色的着色层和遮光层，所述多种颜色的至少一个着色层包括相同颜色的着色层其中，所述多个柱状衬垫中的至少一个设置在与所述延伸部分重叠的位置，所述衬底的表面与所述衬底接触延伸部分的轮廓具有沿着与延伸部分重叠的位置处形成的柱状衬垫的轮廓的形状，即使当发生未对准，所述液晶显示装置，其能够在不降低开口率，遮光柱状间隔物。

