



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0131777
(43) 공개일자 2012년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0050188

(22) 출원일자 2011년05월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

채종석

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이건호

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

리엔목특허법인

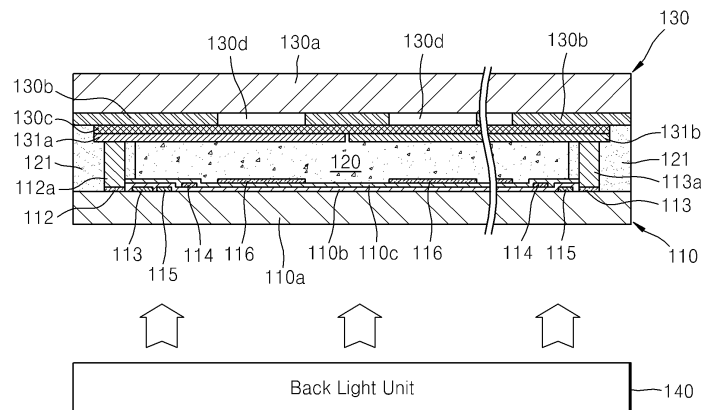
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조방법

(57) 요약

화상영역의 중앙부와 가장자리부 간의 휘도 편차를 보상할 수 있도록 개선된 액정 표시 장치가 개시된다. 개시된 액정 표시 장치는 화상영역의 각 화소마다 배치된 화소전극을 구비하는 어레이기판과, 화소전극과 대향되도록 배치된 공통전극을 구비하는 칼라필터기판 및, 어레이 기판과 칼라필터 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 공통전극으로는 화상영역의 중앙부에 대응하는 위치에 배치된 제1공통전극과, 화상영역의 가장자리부에 대응하는 위치에 배치된 제2공통전극을 포함한다. 이러한 구조에 의하면, 화상영역의 중앙부에 배치된 제1공통전극과 가장자리부에 배치된 제2공통전극에 서로 다른 전압을 인가할 수 있게 되므로, 혹시 가장자리부의 휘도가 중앙부에 비해 떨어지는 문제가 발생하더라도, 제1,2공통전극에 인가되는 전압을 서로 다르게 조정하여 휘도 저하를 보상할 수 있게 된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화상영역의 각 화소마다 배치된 화소전극을 구비하는 어레이기판과,
상기 화소전극과 대향되도록 배치된 공통전극을 구비하는 칼라필터기판 및,
상기 어레이 기판과 칼라필터 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하며,
상기 공통전극은 상기 화상영역의 중앙부에 대응하는 위치에 배치된 제1공통전극과, 상기 화상영역의 가장자리부에 대응하는 위치에 배치된 제2공통전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 어레이기판에는 상기 제1공통전극에 전압을 공급하기 위한 제1공통전압배선과, 상기 제2공통전극에 전압을 공급하기 위한 제2공통전압배선이 형성된 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 제1공통전압배선과 상기 제1공통전극을 연결하는 제1통전돌기와,
상기 제2공통전압배선과 상기 제2공통전극을 연결하는 제2통전돌기가 더 구비된 액정 표시 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 제1공통전극과 제2공통전극에 전압을 인가하도록 상기 제1공통전압배선과 제2공통전압배선에 연결된 구동 IC가 더 구비된 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 제1공통전극과 상기 제2공통전극에는 서로 다른 전압이 인가되는 액정 표시 장치.

청구항 6

화상영역의 각 화소마다 화소전극이 배치된 어레이기판을 준비하는 단계;
상기 화소전극과 대향되는 공통전극으로서, 상기 화상영역의 중앙부에 대응하는 위치에 배치된 제1공통전극과, 상기 화상영역의 가장자리부에 대응하는 위치에 배치된 제2공통전극을 구비하는 칼라필터기판을 준비하는 단계;
및
상기 어레이 기판과 칼라필터 기판을 그 사이에 액정층을 개재하여 합착하는 단계;를 포함하는 액정 표시 장치 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 제1공통전극에 전압을 공급하기 위한 제1공통전압배선을 상기 어레이기판에 형성하는 단계와, 상기 제2공통전극에 전압을 공급하기 위한 제2공통전압배선을 상기 어레이기판에 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1공통전압배선과 상기 제1공통전극을 연결하는 제1통전돌기를 형성하는 단계와,

상기 제2공통전압배선과 상기 제2공통전극을 연결하는 제2통전돌기를 형성하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제1공통전극과 제2공통전극에 전압을 인가하도록 상기 제1공통전압배선과 제2공통전압배선에 연결된 구동 IC를 상기 어레이기판에 설치하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치 제조방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 제1공통전극과 상기 제2공통전극에는 서로 다른 전압이 인가되는 액정 표시 장치 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서, 더 상세하게는 화면의 중앙부와 가장자리부 간의 휘도 차이를 보상할 수 있도록 개선된 액정 표시 장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 액정 표시 장치는 어레이 기판과 칼라필터 기판 및 그 사이에 개재된 액정층을 구비하며, 상기 어레이 기판과 칼라필터 기판 사이에 인가된 전압에 의해 액정층의 액정 배열이 변하면서 백라이트의 빛을 선택적으로 통과시키고, 그에 따라 원하는 화상이 구현되는 구조로 이루어져 있다.

[0003] 이러한 동작을 위해, 상기 어레이 기판에는 애노드에 해당되는 화소전극이 마련되고, 상기 칼라필터 기판에는 캐소드에 해당되는 공통전극이 마련되며, 이들 두 전극과 구동IC를 연결하여 상기 액정 배열을 변화시키는 적절한 전압을 인가하기 위한 배선들도 배치된다.

[0004] 한편, 최근에는 액정 표시 장치의 화면 외측 테두리 영역을 점차 좁게 만드는 추세라서, 그 테두리 영역을 가려주는 블랙매트릭스의 폭도 차츰 좁아지고 있다.

[0005] 그런데, 어레이기판과 칼라필터기판을 합착하는데 사용되는 실런트가 이 테두리 영역의 블랙매트릭스 아래에 위치하게 되는데, 이렇게 테두리 영역의 블랙매트릭스가 좁아지다 보니, 실런트와 화상 영역이 너무 가까워져서 문제가 생길 수 있다. 즉, 어레이기판과 칼라필터기판을 합착시킬 때에는 상기와 같이 테두리 영역의 블랙매트릭스 영역 내에 실런트를 개재하여 두 기판을 합착시키게 되는데, 이렇게 개재된 실런트를 경화시키기 위해 자외선을 조사하는 과정에서 가스가 발생하게 되고, 이 가스가 바로 인접한 화상 영역에까지 영향을 미쳐서 해당 화소의 휘도를 떨어뜨리는 문제가 생기는 것이다.

[0006] 이렇게 되면 화상영역의 중앙부에 비해 가장자리부의 휘도가 눈에 띄게 떨어지게 되어, 제품의 품질에 치명적인 하자로 이어질 수 있으므로 이에 대한 개선책이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예는 화면의 중앙부와 가장자리부 간의 휘도 차이를 보상할 수 있도록 개선된 액정 표시 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 화상영역의 각 화소마다 배치된 화소전극을 구비하는 어레이기판과, 상기 화소전극과 대향되도록 배치된 공통전극을 구비하는 칼라필터기판 및, 상기 어레이 기판과

칼라필터 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 공통전극은 상기 화상영역의 중앙부에 대응하는 위치에 배치된 제1공통전극과, 상기 화상영역의 가장자리부에 대응하는 위치에 배치된 제2공통전극을 포함한다.

- [0009] 상기 어레이기관에는 상기 제1공통전극에 전압을 공급하기 위한 제1공통전압배선과, 상기 제2공통전극에 전압을 공급하기 위한 제2공통전압배선이 형성될 수 있다.
- [0010] 상기 제1공통전압배선과 상기 제1공통전극을 연결하는 제1통전돌기와, 상기 제2공통전압배선과 상기 제2공통전극을 연결하는 제2통전돌기가 더 구비될 수 있다.
- [0011] 상기 제1공통전극과 제2공통전극에 전압을 인가하도록 상기 제1공통전압배선과 제2공통전압배선에 연결된 구동 IC가 더 구비될 수 있다.
- [0012] 상기 제1공통전극과 상기 제2공통전극에는 서로 다른 전압이 인가될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 제조방법은, 화상영역의 각 화소마다 화소전극이 배치된 어레이기관을 준비하는 단계; 상기 화소전극과 대향되는 공통전극으로서, 상기 화상영역의 중앙부에 대응하는 위치에 배치된 제1공통전극과, 상기 화상영역의 가장자리부에 대응하는 위치에 배치된 제2공통전극을 구비하는 칼라필터기관을 준비하는 단계; 및 상기 어레이 기관과 칼라필터 기관을 그 사이에 액정층을 개재하여 합착하는 단계;를 포함한다.
- [0014] 상기 제1공통전극에 전압을 공급하기 위한 제1공통전압배선을 상기 어레이기관에 형성하는 단계와, 상기 제2공통전극에 전압을 공급하기 위한 제2공통전압배선을 상기 어레이기관에 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 제1공통전압배선과 상기 제1공통전극을 연결하는 제1통전돌기를 형성하는 단계와, 상기 제2공통전압배선과 상기 제2공통전극을 연결하는 제2통전돌기를 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 제1공통전극과 제2공통전극에 전압을 인가하도록 상기 제1공통전압배선과 제2공통전압배선에 연결된 구동 IC를 상기 어레이기관에 설치하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 제1공통전극과 상기 제2공통전극에는 서로 다른 전압이 인가될 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 상기한 바와 같은 본 발명의 액정 표시 장치 및 그 제조방법에 의하면 화면의 중앙부와 가장자리부 간의 휘도 차이를 보상할 수 있으므로, 휘도 편차에 의한 제품의 불량을 줄이고 신뢰도를 높일 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 어레이기관을 도시한 평면도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 칼라필터기관을 도시한 평면도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 어레이기관과 도 2에 도시된 칼라필터기관이 합착된 상태를 III-III선을 따라 절단하여 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)중 어레이기관(110)을 도시한 평면도이다.
- [0022] 액정층(120)과 칼라필터 기관(130)은 이 어레이 기관(110) 위에 적층되는 것으로, 이러한 전체 적층 구조는 도 3에 도시하였다.
- [0023] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이 어레이 기관(110)의 본체(110a) 상에는 스캔 신호를 인가받는 다수의 게이트배선(115)과, 데이터 신호를 인가받는 다수의 데이터 배선(114)이 화상영역(101) 안에 수직으로 교차하게 배치되어 있으며, 그 교차 영역에는 박막트랜지스터(T) 및, 그 박막트랜지스터(T)와 연결된 화소전극(116)이 배치되어 있다.
- [0024] 도 1에는 편의 상 박막트랜지스터(T)와 화소전극(116)을 하나씩만 도시하였으나, 각 교차영역마다 박막트랜지스터(T)와 화소전극(116)들이 배치되어 있다고 보면 된다.

- [0025] 따라서, 게이트배선(115)과 데이터 배선(114)에 스캔 신호와 데이터 신호가 각각 인가되면, 그 교차 영역에 있는 박막트랜지스터(T)가 상기 스캔 신호와 데이터 신호에 의해 화소전극(116)에 전압 신호를 주게 되고, 그에 따라 그 화소전극(116)과 상기 칼라필터기판(130;도 3 참조)의 제1,2공통전극(131a, 131b;도 3 참조)과의 사이에 적정 전압이 형성되면서 액정층(120;도 3 참조)의 액정 배열이 바뀌게 된다.
- [0026] 그리고, 이러한 액정 배열의 변화에 따라 백라이트유닛(140;도 3 참조)의 빛이 액정층(120)을 선택적으로 통과하면서 화상을 구현하게 된다.
- [0027] 참조부호 111은 상기 데이터 배선(114)과 게이트 배선(115) 및 박막트랜지스터(T)를 통해 화소전극(116)에 적정한 전압을 인가하고, 또한 어레이 기판(110)의 본체(110a) 가장자리를 따라 형성된 제1,2공통전압배선(112)(113)을 통해 상기 제1,2공통전극(131a)(131b)에도 적정 전압을 인가하기 위한 구동IC(111)를 나타낸다.
- [0028] 따라서, 구동IC(111)을 통해 상기 데이터 배선(114)과 게이트 배선(115) 및 제1,2공통전압배선(112)(113)에 각각 전압이 인가되면, 그 배선들(114,115,112,113)과 연결된 상기 화소전극(116) 및 제1,2공통전극(131a)(131b)사이의 상기 액정층(120)의 액정 배열을 바꾸기 위한 적정 전압이 형성된다.
- [0029] 한편, 참조부호 112a와 113a는 어레이기판(110)에 형성된 제1,2공통전압배선(112)(113)과 칼라필터기판(130)에 형성된 제1,2공통전극(131a)(131b)을 연결하기 위해 어레이기판(110)에 형성된 제1통전돌기(112a)와 제2통전돌기(113a)를 각각 나타낸다.
- [0030] 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 제1,2공통전압배선(112)(113)은 어레이기판(110)에 형성되어 있고, 액정층(120)을 사이에 두고 화소전극(116)과 대향된 제1,2공통전극(131a)(131b)은 칼라필터기판(130)에 형성되어 있다.
- [0031] 따라서, 제1,2공통전압배선(112)(113)과 연결된 상기 제1,2통전돌기(112a)(113a)를 통해 제1,2공통전압배선(112)(113)과 제1,2공통전극(131a)(131b)을 연결하게 된다.
- [0032] 도 3의 참조부호 130a는 칼라필터 기판(130)의 본체를, 130b는 빛을 차단하는 블랙매트릭스를, 130c는 칼라필터(130d)를 덮는 오버코팅층을 각각 나타내며, 참조부호 110b와 110c는 각각 절연층을 나타낸다.
- [0033] 다음으로 도 2를 참조하면, 상기 칼라필터기판(130)에는 상기한 바와 같이 서로 전기적으로 분리된 제1,2공통전극(131a)(131b)이 상기 화소전극(116)과 대향된 공통전극으로서 배치되어 있다.
- [0034] 즉, 공통전극이 하나로 연결되어 있는 것이 아니라, 제1공통전극(131a)과 제2공통전극(131b)으로 분리되어 있어서, 제1공통전극(131a)은 화상영역(101)의 중앙부에 대응하는 위치에, 제2공통전극(131b)은 화상영역(101)의 가장자리부에 대응하는 위치에 각각 배치되어 있다.
- [0035] 그리고, 전술한 바와 같이 상기 제1공통전극(131a)은 제1통전돌기(112a)와 제1공통전압배선(112)을 통해 구동IC(111)에 연결되고, 제2공통전극(131b)은 제2통전돌기(113a)와 제2공통전압배선(113)을 통해 구동IC(111)에 연결된다. 따라서, 제1공통전극(131a)과 제2공통전극(131b)이 서로 다른 배선을 통해 구동IC(111)와 연결되어 있으므로, 두 공통전극(131a)(131b)에 각각 다른 전압이 인가될 수 있게 된다.
- [0036] 이렇게 화상영역(101)의 중앙부에 배치된 제1공통전극(131a)과 가장자리부에 배치된 제2공통전극(131b)에 서로 다른 전압을 인가할 수 있게 되면, 화상영역(101)의 중앙부와 가장자리부 간의 휘도 차이가 발생했을 때 이를 전압 조정을 통해 보상할 수 있게 된다.
- [0037] 즉, 앞에서 언급한 바와 같이 액정 표시 장치(100)의 실런트(121;도 3 참조)를 경화시킬 때 발생한 가스가 인접한 화상영역(101)의 가장자리부에 영향을 미쳐서 해당 화소의 휘도를 떨어뜨리는 문제가 생길 수 있는데, 만일 상기와 같은 문제가 발생하여 가장자리부의 휘도가 중앙부에 비해 떨어졌다면, 상기 제1,2공통전극(131a)(131b)에 인가되는 전압을 조정하여 가장자리부의 액정층(120)에 걸리는 전압을 중앙부의 액정층(120)에 걸리는 전압에 비해 더 높게 만들면 된다. 그러면, 가장자리부의 휘도가 저하된 것이 전압 조정을 통해 보상이 이루어지면서, 중앙부와 휘도 편차가 상쇄될 수 있다.
- [0038] 따라서, 화상영역(101) 안에서 중앙부와 가장자리부 간의 휘도가 눈에 띄게 달라져서 제품 불량으로까지 이어지는 현상을 이와 같은 제1,2공통전극(131a)(132b)의 분할 구조를 통해 해소할 수 있게 된다.
- [0039] 이와 같은 구조의 액정 표시 장치(100)는 다음과 같이 제조될 수 있다.
- [0040] 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이 본체(110a) 상에 각종 배선(112,113,114,115)과 박막트랜지스터(T), 그리고 화

소전극(116)과 구동IC(111) 등이 구비된 어레이기관(110)을 준비한다.

[0041] 그리고, 도 2에 도시된 바와 같이 서로 전기적으로 분리된 제1,2공통전극(131a)(131b)이 배치된 칼라필터기관(130)을 준비한다. 물론, 칼라필터기관(130) 본체(130a)에는 제1,2공통전극(131a)(131b) 외에도 블랙매트릭스(130b), 오버코팅층(130c), 칼라필터(130d) 등이 형성된다.

[0042] 이렇게 준비된 두 기관(110)(130)은 도 3에 도시된 바와 같이 실런트(121)를 이용하여 액정층(120)이 사이에 개재되도록 합착된다. 이때, 어레이기관(110)의 제1공통전압배선(112)은 제1통전돌기(112a)를 경유하여 제1공통전극(131a)과 연결되며, 제2공통전압배선(113)은 제2통전돌기(113a)를 경유하여 제2공통전극(131b)과 연결된다.

[0043] 따라서, 이와 같이 제조된 액정 표시 장치(100)에서는 화상영역(101)의 중앙부에 배치된 제1공통전극(131a)과 가장자리부에 배치된 제2공통전극(131b)에 서로 다른 전압을 인가할 수 있게 되므로, 혹시 가장자리부의 휘도가 중앙부에 비해 떨어지는 문제가 발생하더라도, 제1,2공통전극(131a)(131b)에 인가되는 전압을 서로 다르게 조정하여 휘도 저하를 보상할 수 있게 된다.

[0044] 그러므로, 이러한 구조를 채용하게 되면 화상영역의 중앙부와 가장자리부 간의 휘도 편차에 따른 제품 불량 발생의 문제를 해소할 수 있다.

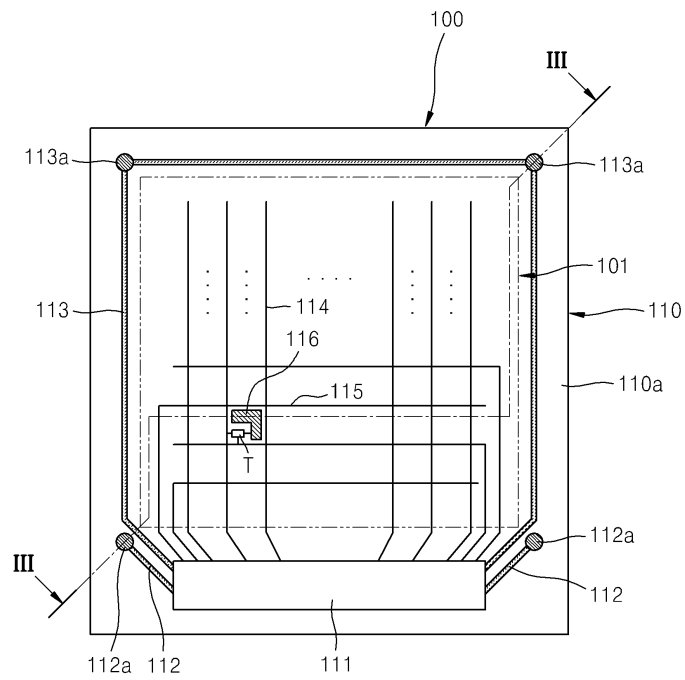
[0045] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

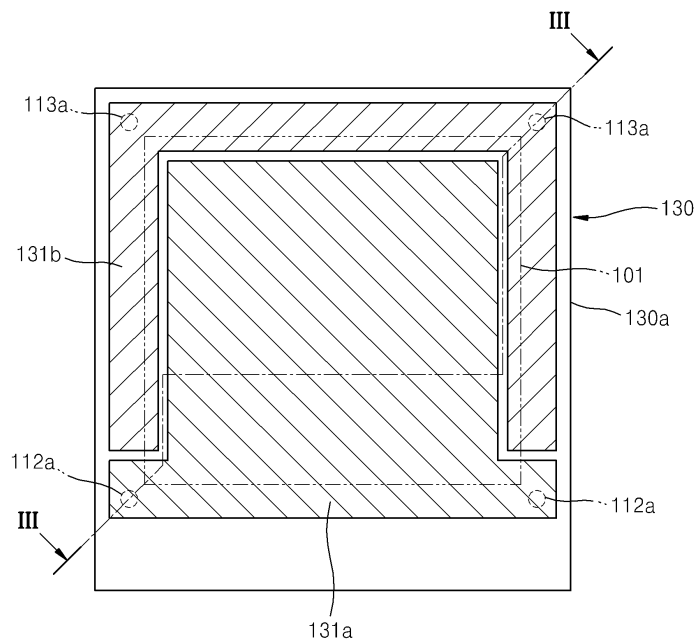
[0046]	100...액정 표시 장치	110...어레이 기관
	111...구동IC	112...제1공통전압배선
	113...제2공통전압배선	114...데이터 배선
	115...게이트 배선	116...화소전극
	112a...제1통전돌기	113a...제2통전돌기
	120...액정층	121...실런트
	130...칼라필터 기관	131a...제1공통전극
	131b...제2공통전극	140...백라이트 유닛

도면

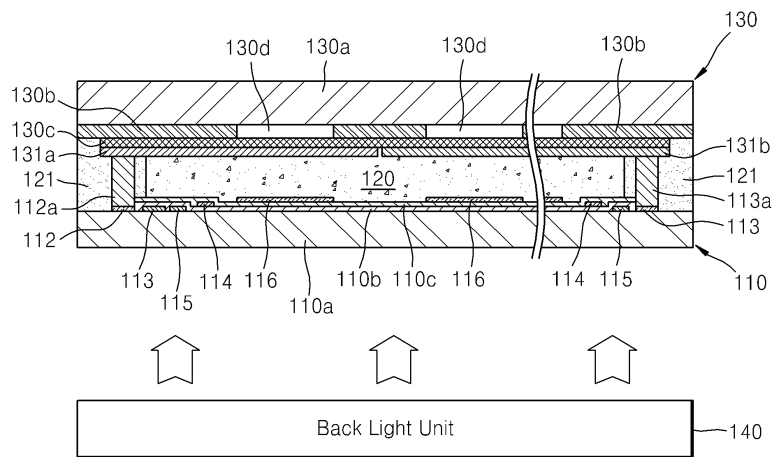
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020120131777A	公开(公告)日	2012-12-05
申请号	KR1020110050188	申请日	2011-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	CHAE JONG SEOK 채종석 LEE KON HO 이건호		
发明人	채종석 이건호		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F2001/134318 G02F2001/133388 G02F1/1343		
其他公开文献	KR101892710B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改进的液晶显示装置，其能够补偿图像区域的中心部分和边缘部分之间的亮度偏差。所公开的液晶显示装置是在滤色器基板的公共电极和所述阵列基板和具有布置在滤色器基板之间的液晶，使得所述阵列基板和面对像素电极包括设置为图像区域的每个像素的像素电极并且公共电极包括：第一公共电极，设置在与图像区域的中心部分对应的位置；第二公共电极，设置在与图像区域的边缘部分对应的位置。利用这种结构，因此它可以被施加到第一不同的电压对设置在所述第一公共电极的第二公共电极以及设置在所述图像区域的中央部的边缘，甚至可能的是相对于中心部的亮度部分的边缘变薄发生问题，可以不同地调节施加到第一和第二公共电极的电压以补偿亮度下降。公布的专利10-2012-0131777

