



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0137756
(43) 공개일자 2016년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/134309 (2013.01)
G02F 1/134336 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0070664
(22) 출원일자 2015년05월20일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이세현
서울특별시 성동구 마조로1길 39, 1층 (행당동)
창학선
경기도 용인시 수지구 진산로66번길 10, 526동
1506호 (풍덕천동, 진산마을삼성래미안5차아파트)
신철
경기도 화성시 동탄공원로 21-12, 904동 402호 (능동, 푸른마을포스코더샵아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

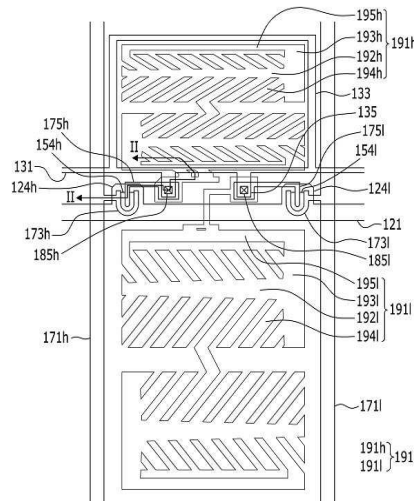
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 측면 시인성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 서로 마주보는 제1 기판 및 제2 기판, 상기 제1 기판 위에 위치하는 화소 전극, 상기 제2 기판 위에 위치하는 공통 전극, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 화소 전극은 가로 줄기부 및 세로 줄기부를 포함하는 T자형 줄기부, 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부, 및 상기 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있고, 화소 영역의 가장자리에 위치하는 외곽 줄기부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G02F 1/1362 (2013.01)

G02F 2001/134345 (2013.01)

G02F 2001/134372 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주보는 제1 기관 및 제2 기관,
 상기 제1 기관 위에 위치하는 화소 전극,
 상기 제2 기관 위에 위치하는 공통 전극, 및
 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 위치하는 액정층을 포함하고,
 상기 화소 전극은
 가로 줄기부 및 세로 줄기부를 포함하는 T자형 줄기부,
 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부, 및
 상기 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있고, 화소 영역의 가장자리에 위치하는 외곽 줄기부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 외곽 줄기부는 막대 형상으로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
 상기 외곽 줄기부는 상기 가로 줄기부의 일측 단부에 연결되어 있는 미세 가지부와 상기 가로 줄기부의 타측 단부에 연결되어 있는 상기 세로 줄기부를 연결하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,
 상기 가로 줄기부의 일측 단부에 연결되어 있는 미세 가지부와 상기 가로 줄기부의 타측 단부에 연결되어 있는 상기 세로 줄기부 사이에 위치하는 복수의 미세 가지부는 상기 외곽 줄기부와 일정한 간격을 가지고 이격되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,
 상기 화소 전극은 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 상기 복수의 미세 가지부는 각각의 상기 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,
 상기 외곽 줄기부는 각각의 상기 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,
 상기 외곽 줄기부는 상기 화소 영역의 상측 가장자리 및 하측 가장자리에 위치하고,

상기 가로 줄기부와 나란한 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 화소 전극은 서로 다른 데이터 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고,

상기 제1 부화소 전극 및 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 T자형 줄기부, 상기 복수의 미세 가지부, 및 상기 외곽 줄기부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 외곽 줄기부는 상기 가로 줄기부의 일측 단부로부터 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 외곽 줄기부는 상기 외곽 줄기부와 인접한 상기 미세 가지부와 일정한 간격을 가지고 이격되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 11

제9 항에 있어서,

상기 세로 줄기부와 나란한 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 외곽 줄기부는 상기 화소 영역의 좌측 가장자리 및 우측 가장자리에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 화소 영역의 중앙부에 위치하는 보조 줄기부를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 외곽 줄기부 및 상기 보조 줄기부는 막대 형상으로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,

상기 화소 전극은 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 상기 복수의 미세 가지부는 각각의 상기 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있고,

상기 보조 줄기부는 상기 2개의 T자형 줄기부 사이에 위치하는 액정 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 보조 줄기부는 각각의 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 보조 줄기부는 상기 미세 가지부로부터 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 18

제13 항에 있어서,

상기 외곽 줄기부 및 상기 보조 줄기부는 상기 가로 줄기부와 나란한 방향으로 연장되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 19

제1 항에 있어서,

상기 화소 전극은 서로 다른 데이터 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고,

상기 제1 부화소 전극은 제1 가로 줄기부 및 제1 세로 줄기부를 포함하는 상기 T자형 줄기부, 및 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제1 미세 가지부를 포함하고,

상기 제2 부화소 전극은 제2 가로 줄기부 및 제2 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부, 및 상기 십자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제2 미세 가지부를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 20

제19 항에 있어서,

상기 제1 부화소 전극에 인가되는 데이터 전압은 상기 제2 부화소 전극에 인가되는 데이터 전압보다 높은 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 측면 시인성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 화소 전극과 공통 전극 등 전기장 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 들어 있는 액정층으로 이루어진다. 전기장 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전기장을 생성하고 이를 통하여 액정층의 액정 분자들의 배향을 결정하고 입사광의 편광을 제어함으로써 영상을 표시한다.

[0003] 액정 표시 장치 중에서도 전기장이 인가되지 않은 상태에서 액정 분자의 장축을 상하 표시판에 대하여 수직을 이루도록 배열한 수직 배향 방식(vertically aligned mode) 액정 표시 장치가 대비비가 크고 넓은 기준 시야각 구현이 용이하여 각광받고 있다.

[0004] 이러한 수직 배향 모드 액정 표시 장치에서 광시야각을 구현하기 위하여 하나의 화소에 액정의 배향 방향이 다른 복수의 도메인(domain)을 형성할 수 있다. 이와 같이 복수의 도메인을 형성하는 수단으로 전기장 생성 전극에 미세 가지부를 형성하거나 전기장 생성 전극 위에 돌기를 형성하는 등의 방법을 사용한다. 이 방법은 미세 가지부 또는 돌기의 가장자리(edge)와 이와 마주하는 전기장 생성 전극 사이에 형성되는 프린지 필드(fringe field)에 의해 액정이 프린지 필드에 수직하는 방향으로 배향됨으로써 복수의 도메인을 형성할 수 있다.

[0005] 이러한 액정 표시 장치의 미세 가지부의 단부에서 수직 방향의 프린지 필드가 발생하고, 이로 인해 측면 시인성이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 측면 시인성을 향상시킬 수 있는 액정 표시 장

치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 목적에 따른 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 서로 마주보는 제1 기판 및 제2 기판, 상기 제1 기판 위에 위치하는 화소 전극, 상기 제2 기판 위에 위치하는 공통 전극, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 위치하는 액정층을 포함하고, 상기 화소 전극은 가로 줄기부 및 세로 줄기부를 포함하는 T자형 줄기부, 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부, 및 상기 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있고, 화소 영역의 가장자리에 위치하는 외곽 줄기부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 외곽 줄기부는 막대 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0009] 상기 외곽 줄기부는 상기 가로 줄기부의 일측 단부에 연결되어 있는 미세 가지부와 상기 가로 줄기부의 타측 단부에 연결되어 있는 상기 세로 줄기부를 연결할 수 있다.
- [0010] 상기 가로 줄기부의 일측 단부에 연결되어 있는 미세 가지부와 상기 가로 줄기부의 타측 단부에 연결되어 있는 상기 세로 줄기부 사이에 위치하는 복수의 미세 가지부는 상기 외곽 줄기부와 일정한 간격을 가지고 이격될 수 있다.
- [0011] 상기 화소 전극은 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 상기 복수의 미세 가지부는 각각의 상기 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장될 수 있다.
- [0012] 상기 외곽 줄기부는 각각의 상기 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결될 수 있다.
- [0013] 상기 외곽 줄기부는 상기 화소 영역의 상측 가장자리 및 하측 가장자리에 위치하고, 상기 가로 줄기부와 나란한 방향으로 연장될 수 있다.
- [0014] 상기 화소 전극은 서로 다른 데이터 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고, 상기 제1 부화소 전극 및 상기 제2 부화소 전극은 각각 상기 T자형 줄기부, 상기 복수의 미세 가지부, 및 상기 외곽 줄기부를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 외곽 줄기부는 상기 가로 줄기부의 일측 단부로부터 연장될 수 있다.
- [0016] 상기 외곽 줄기부는 상기 외곽 줄기부와 인접한 상기 미세 가지부와 일정한 간격을 가지고 이격될 수 있다.
- [0017] 상기 세로 줄기부와 나란한 방향으로 연장될 수 있다.
- [0018] 상기 외곽 줄기부는 상기 화소 영역의 좌측 가장자리 및 우측 가장자리에 위치할 수 있다.
- [0019] 상기 화소 영역의 중앙부에 위치하는 보조 줄기부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 외곽 줄기부 및 상기 보조 줄기부는 막대 형상으로 이루어질 수 있다.
- [0021] 상기 화소 전극은 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 상기 복수의 미세 가지부는 각각의 상기 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있고, 상기 보조 줄기부는 상기 2개의 T자형 줄기부 사이에 위치할 수 있다.
- [0022] 상기 보조 줄기부는 각각의 상기 T자형 줄기부로부터 연장될 수 있다.
- [0023] 상기 보조 줄기부는 상기 미세 가지부로부터 연장될 수 있다.
- [0024] 상기 외곽 줄기부 및 상기 보조 줄기부는 상기 가로 줄기부와 나란한 방향으로 연장될 수 있다.
- [0025] 상기 화소 전극은 서로 다른 데이터 전압이 인가되는 제1 부화소 전극 및 제2 부화소 전극을 포함하고, 상기 제1 부화소 전극은 제1 가로 줄기부 및 제1 세로 줄기부를 포함하는 상기 T자형 줄기부, 및 상기 T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제1 미세 가지부를 포함하고, 상기 제2 부화소 전극은 제2 가로 줄기부 및 제2 세로 줄기부를 포함하는 십자형 줄기부, 및 상기 십자형 줄기부로부터 연장되어 있는 제2 미세 가지부를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 제1 부화소 전극에 인가되는 데이터 전압은 상기 제2 부화소 전극에 인가되는 데이터 전압보다 높을 수 있다.

발명의 효과

[0027] 상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

도 3은 도 2의 III-III선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소 영역의 단면도이다.

도 4는 도 2의 일부 구성 요소를 나타내는 평면도이다.

도 5는 비교예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

도 6은 비교예에 의한 액정 표시 장치에서 액정 분자의 기울어지는 방향을 나타낸 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서 액정 분자의 기울어지는 방향을 나타낸 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서의 정면 및 측면의 감마 곡선을 나타낸 그래프이다. 참고를 위해 도 8에 비교예에 의한 액정 표시 장치에서의 측면의 감마 곡선을 함께 나타내었다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하에서 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0031] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

[0032] 먼저, 도 1을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.

[0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 등가 회로도이다.

[0034] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 복수의 신호선(121, 171h, 171l)과 이들 신호선(121, 171h, 171l)을 경계로 하는 화소 영역(PX)을 포함한다. 각 화소 영역(PX)은 제1 부화소 영역(PXa)과 제2 부화소 영역(PXb)을 포함할 수 있다.

[0035] 신호선(121, 171h, 171l)은 게이트 신호를 전달하는 게이트선(121), 서로 다른 데이터 전압을 전달하는 제1 데이터선(171h) 및 제2 데이터선(171l)을 포함한다.

[0036] 게이트선(121) 및 제1 데이터선(171h)에 연결되어 있는 제1 스위칭 소자(Qh)가 형성되어 있고, 게이트선(121) 및 제2 데이터선(171l)에 연결되어 있는 제2 스위칭 소자(Ql)가 형성되어 있다.

[0037] 제1 부화소 영역(PXa)에는 제1 스위칭 소자(Qh)와 연결되어 있는 제1 액정 축전기(C1ch)가 위치하고, 제2 부화소 영역(PXb)에는 제2 스위칭 소자(Ql)와 연결되어 있는 제2 액정 축전기(C1cl)가 위치한다.

[0038] 제1 스위칭 소자(Qh)의 제1 단자는 게이트선(121)에 연결되어 있고, 제2 단자는 제1 데이터선(171h)에 연결되어 있으며, 제3 단자는 제1 액정 축전기(C1ch)에 연결되어 있다.

- [0039] 제2 스위칭 소자(Q1)의 제1 단자는 게이트선(121)에 연결되어 있고, 제2 단자는 제2 데이터선(1711)에 연결되어 있으며, 제3 단자는 제2 액정 축전기(C1c1)에 연결되어 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 동작을 살펴보면, 게이트선(121)에 게이트 온 전압이 인가되면, 이에 연결된 제1 스위칭 소자(Qh)와 제2 스위칭 소자(Q1)가 턴 온 상태가 되고, 제1 및 제2 데이터선(171h, 1711)을 통해 전달된 서로 다른 데이터 전압에 의해 제1 및 제2 액정 축전기(C1ch, C1c1)가 충전된다. 제2 데이터선(1711)에 의해 전달되는 데이터 전압은 제1 데이터선(171h)에 의해 전달되는 데이터 전압보다 낮다. 따라서, 제2 액정 축전기(C1c1)는 제1 액정 축전기(C1ch)보다 낮은 전압으로 충전되도록 하여 측면 시인성을 향상시킬 수 있다.
- [0041] 도 2 내지 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소 영역에 대해 설명한다.
- [0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이며, 도 3은 도 2의 III-III선을 따라 나타낸 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소 영역의 단면도이고, 도 4는 도 2의 일부 구성 요소를 나타내는 평면도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 화소 전극을 도시하고 있다.
- [0043] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 서로 마주보는 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200), 이들 두 표시판(100, 200) 사이에 개재되어 있는 액정층(3)을 포함한다.
- [0044] 먼저, 하부 표시판(100)에 대하여 설명한다.
- [0045] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 이루어진 제1 기판(110) 위에 게이트선(121, gate line) 및 게이트선(121)으로부터 돌출되는 제1 게이트 전극(124h, first gate electrode) 및 제2 게이트 전극(124l, second gate electrode)이 형성되어 있다.
- [0046] 게이트선(121)은 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며 게이트 신호를 전달한다.
- [0047] 제1 기판(110) 위에는 유지 전극선(131) 및 유지 전극선(131)으로부터 돌출되는 유지 전극(133, 135)이 더 형성될 수 있다.
- [0048] 유지 전극선(131)은 게이트선(121)과 나란한 방향으로 뻗어 있으며, 게이트선(121)과 이격되도록 형성된다. 유지 전극선(131)에는 일정한 전압이 인가될 수 있다. 유지 전극선(131)의 위로 돌출되는 유지 전극(133)은 이후에 설명하게 되는 제1 부화소 전극(191h)의 가장자리를 둘러싸도록 형성된다. 유지 전극선(131)의 아래로 돌출되는 유지 전극(135)은 이후에 설명하게 되는 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)과 중첩한다.
- [0049] 게이트선(121), 제1 게이트 전극(124h), 제2 게이트 전극(124l), 유지 전극선(131), 및 유지 전극(133, 135) 위에는 게이트 절연막(140, gate insulating layer)이 형성되어 있다. 게이트 절연막(140)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다. 또한, 게이트 절연막(140)은 단일막 또는 다중막으로 이루어질 수 있다.
- [0050] 게이트 절연막(140) 위에는 제1 반도체(154h, first semiconductor) 및 제2 반도체(154l, second semiconductor)가 형성되어 있다. 제1 반도체(154h)는 제1 게이트 전극(124h) 위에 위치할 수 있고, 제2 반도체(154l)는 제2 게이트 전극(124l) 위에 위치할 수 있다. 제1 반도체(154h)는 제1 데이터선(171h)의 아래에도 위치할 수 있고, 제2 반도체(154l)는 제2 데이터선(1711)의 아래에도 위치할 수 있다. 제1 반도체(154h) 및 제2 반도체(154l)는 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(polycrystalline silicon), 금속 산화물(metal oxide) 등으로 이루어질 수 있다.
- [0051] 제1 반도체(154h) 및 제2 반도체(154l) 위에는 각각 저항성 접촉 부재(ohmic contact member)(도시하지 않음)가 더 형성될 수 있다. 저항성 접촉 부재는 실리사이드(silicide) 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 nt 수소화 비정질 규소 따위의 물질로 만들어질 수 있다.
- [0052] 제1 반도체(154h), 제2 반도체(154l), 및 게이트 절연막(140) 위에는 제1 데이터선(171h, first data line), 제2 데이터선(1711, second data line), 제1 소스 전극(173h, first source electrode), 제1 드레인 전극(175h, first drain electrode), 제2 소스 전극(173l, second electrode), 및 제2 드레인 전극(175l, second electrode)이 형성되어 있다.
- [0053] 제1 데이터선(171h) 및 제2 데이터선(1711)은 데이터 신호를 전달하며 주로 세로 방향으로 뻗어 게이트선(121) 및 유지 전극선(131)과 교차한다.

- [0054] 제1 데이터선(171h)과 제2 데이터선(171l)은 서로 다른 데이터 전압을 전달한다. 예를 들면, 제2 데이터선(171l)에 의해 전달되는 데이터 전압은 제1 데이터선(171h)에 의해 전달되는 데이터 전압보다 낮다.
- [0055] 제1 소스 전극(173h)은 제1 데이터선(171h)으로부터 제1 게이트 전극(124h) 위로 돌출되도록 형성되고, 제2 소스 전극(173l)은 제2 데이터선(171l)으로부터 제2 게이트 전극(124l) 위로 돌출되도록 형성되어 있다. 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)은 넓은 한 쪽 끝 부분과 막대형인 다른 쪽 끝 부분을 포함한다. 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)의 넓은 끝 부분은 유지 전극선(131)의 아래로 돌출되어 있는 유지 전극(135)과 중첩하고 있다. 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)의 막대형 끝 부분은 각각 제1 소스 전극(173h) 및 제2 소스 전극(173l)에 의해 일부 둘러싸여 있다.
- [0056] 제1 및 제2 게이트 전극(124h, 124l), 제1 및 제2 소스 전극(173h, 173l), 제1 및 제2 드레인 전극(175h, 175l)은 제1 및 제2 반도체(154h, 154l)와 함께 각각 제1 및 제2 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)(Qh, Ql)를 이룬다. 이때, 박막 트랜지스터의 채널(channel)은 각 소스 전극(173h, 173l)과 각 드레인 전극(175h, 175l) 사이의 각 반도체(154h, 154l)에 형성되어 있다.
- [0057] 제1 데이터선(171h), 제2 데이터선(171l), 제1 소스 전극(173h), 제1 드레인 전극(175h), 제1 소스 전극(173h)과 제1 드레인 전극(175h) 사이로 노출되어 있는 제1 반도체(154h), 제2 소스 전극(173l), 제2 드레인 전극(175l), 제2 소스 전극(173l)과 제2 드레인 전극(175l) 사이로 노출되어 있는 제2 반도체(154l) 위에는 제1 보호막(180p)이 형성되어 있다. 제1 보호막(180p)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- [0058] 제1 보호막(180p) 위에는 색 필터(230)가 형성되어 있다. 색 필터(230)는 열 방향으로 형성될 수 있다.
- [0059] 각 색 필터(230)는 적색, 녹색 및 청색의 삼원색 등 기본색(primary color) 중 하나를 표시할 수 있다. 색 필터(230)는 적색, 녹색, 및 청색의 삼원색에 한정되지 아니하고, 청록색(cyan), 자홍색(magenta), 옐로(yellow), 화이트 계열의 색 등을 표시할 수도 있다.
- [0060] 색 필터(230) 위에는 제2 보호막(180q)이 형성되어 있다. 제2 보호막(180q)은 실리콘 질화물(SiNx), 실리콘 산화물(SiOx) 등과 같은 무기 절연 물질로 이루어질 수 있다.
- [0061] 색 필터(230)는 하부 표시판(100)에 형성되지 않고, 상부 표시판에 형성될 수도 있다. 또한, 제2 보호막(180q)은 생략될 수 있다.
- [0062] 제1 보호막(180p), 색 필터(230), 및 제2 보호막(180q)에는 제1 드레인 전극(175h)의 넓은 끝 부분을 드러내는 제1 접촉 구멍(185h)이 형성되어 있고, 제2 드레인 전극(175l)의 넓은 끝 부분을 드러내는 제2 접촉 구멍(185l)이 형성되어 있다.
- [0063] 제2 보호막(180q) 위에는 화소 전극(191)이 형성되어 있다. 화소 전극(191)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 산화물로 이루어질 수 있다.
- [0064] 화소 전극(191)은 제1 부화소 전극(191h)과 제2 부화소 전극(191l)을 포함한다. 제1 부화소 전극(191h)은 제1 부화소 영역(PXa)에 위치하고, 제2 부화소 전극(191l)은 제2 부화소 영역(PXb)에 위치한다.
- [0065] 제1 부화소 전극(191h)은 제1 접촉 구멍(185h)을 통해 제1 드레인 전극(175h)과 연결되어 있고, 제2 부화소 전극(191l)은 제2 접촉 구멍(185l)을 통해 제2 드레인 전극(175l)과 연결되어 있다. 따라서, 제1 박막 트랜지스터(Qh) 및 제2 박막 트랜지스터(Ql)가 온 상태일 때 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l)은 각각 제1 드레인 전극(175h) 및 제2 드레인 전극(175l)으로부터 서로 다른 데이터 전압을 인가 받게 된다.
- [0066] 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l) 각각의 전체적인 모양은 사각형이며, 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l) 각각은 가로 줄기부(192h, 192l) 및 세로 줄기부(193h, 193l)를 포함하는 T자형 줄기부를 포함한다. 또한, 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l) 각각은 가로 줄기부(192h, 192l) 및 세로 줄기부(193h, 193l)로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부(194h, 194l)를 더 포함한다. 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l) 각각은 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 복수의 미세 가지부(194h, 194l)는 각각의 T자형 줄기부로부터 연장되어 있다. 또한, 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191l)은 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 외곽 줄기부(195h, 195l)를 더 포함한다.
- [0067] 가로 줄기부(192h, 192l)는 주로 가로 방향으로 뻗어 있으며, 게이트선(121)과 나란한 방향으로 연장되어 있다.
- [0068] 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)은 각각 제1 영역(R1a, R1b), 제2 영역(R2a, R2b), 제3 영역

(R3a, R3b), 및 제4 영역(R4a, R4b)를 포함한다. 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb) 내에서 2개의 T자형 줄기부는 평면도 상에서 상하로 배치되어 있다. 상측에 위치하는 T자형 줄기부의 가로 줄기부(192h, 192i)에 의해 제1 영역(R1a, R1b)과 제2 영역(R2a, R2b)이 구분된다. 또한, 하측에 위치하는 T자형 줄기부의 가로 줄기부(192h, 192i)에 의해 제3 영역(R3a, R3b)과 제4 영역(R4a, R4b)이 구분된다.

[0069] 세로 줄기부(193h, 193i)는 주로 세로 방향으로 뻗어 있으며, 데이터선(171h, 171i)과 나란한 방향으로 연장되어 있다. 세로 줄기부(193h, 193i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 일측 가장자리에 위치한다. 세로 줄기부(193h, 193i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리 및 우측 가장자리에 위치한다. 상측에 위치하는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 우측 가장자리에 위치한다. 하측에 위치하는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리에 위치한다. 다만, 본 발명은 이에 한정되지 아니하며, 세로 줄기부(193h, 193i)의 위치는 반대로 이루어질 수도 있다. 즉, 상측에 위치하는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리에 위치하고, 하측에 위치하는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리에 위치할 수도 있다.

[0070] 세로 줄기부(193h, 193i)는 가로 줄기부(192h, 192i)의 일측 단부와 연결되어 있다. 상측에 위치하는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)는 가로 줄기부(192h, 192i)의 우측 단부와 연결되어 있다. 하측에 위치하는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)는 가로 줄기부(192h, 192i)의 좌측 단부와 연결되어 있다.

[0071] 미세 가지부(194h, 194i)는 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)에 대해 비스듬한 방향으로 뻗어 있다. 미세 가지부(194h, 194i)는 가로 줄기부(192h, 192i)에 대해 대략 40도 내지 50도의 각을 이룰 수 있다.

[0072] 미세 가지부(194h, 194i)는 각각의 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있다. 제1 영역(R1a, R1b), 제2 영역(R2a, R2b), 제3 영역(R3a, R3b), 및 제4 영역(R4a, R4b)에서 미세 가지부(194h, 194i)의 연장 방향은 각각 상이하다. 제1 영역(R1a, R1b)에서 미세 가지부(194h, 194i)는 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)로부터 좌상 방향으로 연장되어 있다. 제2 영역(R2a, R2b)에서 미세 가지부(194h, 194i)는 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)로부터 좌하 방향으로 연장되어 있다. 제3 영역(R3a, R3b)에서 미세 가지부(194h, 194i)는 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)로부터 우상 방향으로 연장되어 있다. 제4 영역(R4a, R4b)에서 미세 가지부(194h, 194i)는 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)로부터 우하 방향으로 연장되어 있다.

[0073] 외곽 줄기부(195h, 195i)는 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있고, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 가장자리에 위치한다. 외곽 줄기부(195h, 195i)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 상측 가장자리 및 하측 가장자리에 위치한다. 외곽 줄기부(195h, 195i)는 막대 형상으로 이루어진다. 외곽 줄기부(195h, 195i)는 일 방향으로 곧게 뻗어 있으며, 가로 줄기부(192h, 192i)와 나란한 방향으로 연장되어 있다. 외곽 줄기부(195h, 195i)는 T자형 줄기부의 세로 줄기부(193h, 193i)와 미세 가지부(194h, 194i)를 연결한다. 이때, 외곽 줄기부(195h, 195i)는 가로 줄기부(192h, 192i)의 일측 단부에 연결되어 있는 미세 가지부(194h, 194i)와 가로 줄기부(192h, 192i)의 타측 단부에 연결되어 있는 세로 줄기부(193h, 193i)를 연결한다. 가로 줄기부(192h, 192i)의 일측 단부에 연결되어 있는 미세 가지부(194h, 194i)와 가로 줄기부(192h, 192i)의 타측 단부에 연결되어 있는 세로 줄기부(193h, 193i) 사이에 위치하는 복수의 미세 가지부(194h, 194i)는 외곽 줄기부(195h, 195i)와 일정한 간격을 가지고 이격되어 있다.

[0074] 상기에서 화소 전극(191)은 제1 부화소 전극(191h)과 제2 부화소 전극(191i)을 포함하고, 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191i) 각각은 T자형 줄기부, 미세 가지부(194h, 194i), 및 외곽 줄기부(195h, 195i)를 포함하는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 화소 전극(191)은 두 개 이상의 부화소 전극을 포함할 수도 있고, 단일의 화소 전극으로 이루어질 수도 있다. 또한, 두 개의 부화소 전극 중 일부 부화소 전극만 T자형 줄기부, 미세 가지부, 외곽 줄기부를 포함하고, 다른 부화소 전극은 다른 형상으로 이루어질 수도 있다.

[0075] 다음으로, 상부 표시판(200)에 대하여 설명한다.

[0076] 투명한 유리 또는 플라스틱 등으로 만들어진 제2 기판(210) 위에 차광 부재(light blocking member)(220)가 형성되어 있다. 차광 부재(220)는 블랙 매트릭스(black matrix)라고도 하며 빛샘을 막아준다. 차광 부재(220)는

게이트선(121), 데이터선(171h, 171i), 박막 트랜지스터(Qh, Qi)와 중첩할 수 있다.

- [0077] 차광 부재(220) 위에는 덮개막(overcoat)(250)이 형성될 수 있다. 덮개막(250)은 제2 기판(210) 위를 평탄화하는 역할을 할 수 있다.
- [0078] 덮개막(250) 위에는 공통 전극(270)이 형성되어 있다. 공통 전극(270)은 인듐-주석 산화물(ITO, Indium Tin Oxide), 인듐-아연 산화물(IZO, Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명한 금속 산화물로 이루어질 수 있다. 공통 전극(270)은 제2 기판(210) 위의 전면에 형성될 수 있다.
- [0079] 액정층(3)은 음의 유전율 이방성을 가지는 복수의 액정 분자(31)를 포함할 수 있다.
- [0080] 화소 전극(191) 및 공통 전극(270)에 소정의 전압이 인가되면, 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200) 사이에 전기장이 형성된다. 전기장은 하부 표시판(100)과 상부 표시판(200)의 표면에 대략 수직인 방향의 수직 성분을 포함하며, 전기장의 수직 성분에 의해 액정 분자(31)는 하부 표시판(100) 및 상부 표시판(200)의 표면에 대략 평행한 방향으로 기울어지려 한다.
- [0081] 한편, 화소 전극(191)의 가로 줄기부(192h, 192i), 세로 줄기부(193h, 193i), 및 미세 가지부(194h, 194i) 등의 가장자리와 공통 전극(270) 사이에 프린지 필드가 형성되어 액정 분자(31)는 대체로 가로 줄기부(192h, 192i)와 세로 줄기부(193h, 193i)의 연결 부분을 향해, 그리고 미세 가지부(194h, 194i)에 대략 평행한 방향으로 기울어진다.
- [0082] 제1 영역(R1a, R1b)에서 액정 분자(31)는 우하 방향으로 기울어진다. 제2 영역(R2a, R2b)에서 액정 분자(31)는 우상 방향으로 기울어진다. 제3 영역(R3a, R3b)에서 액정 분자(31)는 좌하 방향으로 기울어진다. 제4 영역(R4a, R4b)에서 액정 분자(31)는 좌상 방향으로 기울어진다.
- [0083] 본 발명의 일 실시예에서는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 가장자리에 외곽 줄기부(195h, 195i)가 형성되어 있으므로, 가장자리에서도 액정 분자(31)는 미세 가지부(194h, 194i)와 나란한 방향으로 기울어진다. 따라서, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 중심에 위치한 액정 분자(31)는 가로 줄기부(192h, 192i)와 약 45도의 각을 이루고, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 가장자리에 위치한 액정 분자(31)도 가로 줄기부(192h, 192i)와 약 45도의 각을 이룬다. 이처럼 액정 분자(31)가 약 45도 방향으로 기울어짐으로써, 정면에서 바라보는 화면의 특성과 측면에서 바라보는 화면의 특성이 유사해질 수 있다. 이로 인해 측면 시인성이 향상된다.
- [0084] 이하에서는 도 5 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 측면 시인성을 비교예와 비교하여 설명한다.
- [0085] 도 5는 비교예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이고, 도 6은 비교예에 의한 액정 표시 장치에서 액정 분자의 기울어지는 방향을 나타낸 도면이다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서 액정 분자의 기울어지는 방향을 나타낸 도면이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서의 정면 및 측면의 감마 곡선을 나타낸 그래프이다. 참고를 위해 도 8에 비교예에 의한 액정 표시 장치에서의 측면의 감마 곡선을 함께 나타내었다.
- [0086] 도 5에 도시된 바와 같이, 비교예에 의한 액정 표시 장치에서 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191i) 각각은 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)를 포함하는 T자형 줄기부를 포함한다. 또한, 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191i) 각각은 가로 줄기부(192h, 192i) 및 세로 줄기부(193h, 193i)로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부(194h, 194i)를 더 포함한다. 비교예에 의한 액정 표시 장치의 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191i)은 외곽 줄기부를 포함하지 않는다는 점에서 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치와 차이점이 있다.
- [0087] 도 6에 도시된 바와 같이, 비교예에 의한 액정 표시 장치에서는 미세 가지부(194h, 194i)의 가장자리(B1)에 위치하는 액정 분자가 수직 방향의 프린지 필드의 영향으로 미세 가지부(194h, 194i)와 소정의 각도를 가지고 기울어진다. 즉, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 중심에 위치한 액정 분자(31)는 가로 줄기부(192h, 192i)와 약 45도의 각을 이루고, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 가장자리에 위치한 액정 분자(31)는 가로 줄기부(192h, 192i)와 약 45도 이상의 각을 이룬다. 이처럼 액정 분자(31)가 수직 방향에 가까운 방향으로 기울어짐으로써, 정면에서 바라보는 화면의 특성과 측면에서 바라보는 화면의 특성이 상이해진다. 이로 인해 측면 시인성이 낮아진다.
- [0088] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에서는 미세 가지부(194h, 194i)의 가장

자리(B2)와 인접하여 외곽 줄기부가 형성되어 있으므로, 미세 가지부(194h, 1941)의 가장자리(B1)에 위치하는 액정 분자의 기울어지는 방향이 비교예에 의한 액정 표시 장치에서보다 낮아진다. 따라서, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 중심뿐만 아니라 가장자리에 위치한 액정 분자(31)도 가로 줄기부(192h, 1921)와 약 45도의 각을 이룬다. 이로 인해 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 비교예에 의한 액정 표시 장치보다 측면 시인성이 향상될 수 있다.

[0089] 도 8에 도시된 바와 같이, 정면의 감마 곡선은 측면의 감마 곡선과 상이하다. 측면의 감마 곡선이 정면의 감마 곡선에 더 가깝게 나타날수록 측면 시인성이 개선될 수 있다. 즉, 측면에서 바라보는 화면이 정면에서 바라보는 화면과 유사하게 나타날 수 있다.

[0090] 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 측면의 감마 곡선은 비교예에 의한 액정 표시 장치의 측면의 감마 곡선보다 정면의 감마 곡선에 더 가깝다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 비교예에 의한 액정 표시 장치보다 측면 시인성이 향상됨을 확인할 수 있다.

[0091] 이하에서는 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0092] 도 9에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 도 1 내지 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 외곽 줄기부의 위치이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.

[0093] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

[0094] 도 9를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 화소 전극(191)은 T자형 줄기부, T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부(194h, 1941), T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 외곽 줄기부(195, 1951)를 포함한다.

[0095] 외곽 줄기부(195h, 1951)는 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있고, 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 가장자리에 위치한다. 외곽 줄기부(195h, 1951)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리 및 우측 가장자리에 위치한다. 외곽 줄기부(195h, 1951)는 막대 형상으로 이루어진다. 외곽 줄기부(195h, 1951)는 일 방향으로 곧게 뻗어 있으며, 세로 줄기부(193h, 1931)와 나란한 방향으로 연장되어 있다. 외곽 줄기부(195h, 1951)는 T자형 줄기부의 가로 줄기부(192h, 1921)의 일측 단부와 연결되어 있다. 세로 줄기부(193h, 1931)가 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리에 위치하는 경우에 외곽 줄기부(195h, 1941)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 우측 가장자리에 위치한다. 세로 줄기부(193h, 1931)가 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 우측 가장자리에 위치하는 경우에 외곽 줄기부(195h, 1941)는 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 좌측 가장자리에 위치한다. 외곽 줄기부(195h, 1951)는 외곽 줄기부(195h, 1951)와 인접한 미세 가지부(194h, 1941)와 일정한 간격을 가지고 이격되어 있다.

[0096] 이하에서는 도 10을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0097] 도 10에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 도 1 내지 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 보조 줄기부가 더 형성된다는 점이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.

[0098] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.

[0099] 도 10을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 화소 전극(191)은 T자형 줄기부, T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부(194h, 1941), T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 외곽 줄기부(195h, 1951)를 포함한다. 화소 전극(191)은 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 중앙부에 위치하는 보조 줄기부(196h, 1961)를 더 포함한다.

[0100] 외곽 줄기부(195h, 1951)와 보조 줄기부(196h, 1961)는 막대 형상으로 이루어진다. 외곽 줄기부(195h, 1951)와 보조 줄기부(196h, 1961)는 나란한 방향으로 연장될 수 있으며, 외곽 줄기부(195h, 1951)와 보조 줄기부(196h, 1961)의 연장 방향은 가로 줄기부(192h, 1921)의 연장 방향과 나란할 수 있다. 보조 줄기부(196h, 1961)의 길이는 외곽 줄기부(195h, 1951)의 길이와 실질적으로 동일할 수 있다.

- [0101] 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191i)은 각각 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 복수의 미세 가지부(194h, 194i)는 각각의 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있다. 2개의 T자형 줄기부는 상하로 배치될 수 있다. 보조 줄기부(196h, 196i)는 2개의 T자형 줄기부 사이에 위치한다. 보조 줄기부(196h, 196i)는 2개의 T자형 줄기부로부터 각각 연장되어 있다. 특히, 보조 줄기부(196h, 196i)는 세로 줄기부(193h, 193i)로부터 연장될 수 있다. 보조 줄기부(196h, 196i)는 보조 줄기부(196h, 196i)와 인접한 미세 가지부(194h, 194i)와 일정한 간격을 가지고 이격되어 있다.
- [0102] 이하에서는 도 11을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0103] 도 11에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 도 10에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 외곽 줄기부의 위치이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0104] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.
- [0105] 도 11을 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 화소 전극(191)은 T자형 줄기부, T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 미세 가지부(194h, 194i), T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 외곽 줄기부(195h, 195i), 및 제1 부화소 영역(PXa) 및 제2 부화소 영역(PXb)의 중앙부에 위치하는 보조 줄기부(196h, 196i)를 더 포함한다.
- [0106] 외곽 줄기부(195h, 195i)와 보조 줄기부(196h, 196i)는 막대 형상으로 이루어진다. 외곽 줄기부(195h, 195i)와 보조 줄기부(196h, 196i)는 나란한 방향으로 연장될 수 있으며, 외곽 줄기부(195h, 195i)와 보조 줄기부(196h, 196i)의 연장 방향은 가로 줄기부(192h, 192i)의 연장 방향과 나란할 수 있다. 보조 줄기부(196h, 196i)의 길이는 외곽 줄기부(195h, 195i)의 길이의 약 절반으로 이루어질 수 있다.
- [0107] 제1 부화소 전극(191h) 및 제2 부화소 전극(191i)은 각각 2개의 T자형 줄기부를 포함하고, 복수의 미세 가지부(194h, 194i)는 각각의 T자형 줄기부로부터 서로 다른 4개의 방향으로 연장되어 있다. 2개의 T자형 줄기부는 상하로 배치될 수 있다. 보조 줄기부(196h, 196i)는 2개의 T자형 줄기부 사이에 위치한다. 보조 줄기부(196h, 196i)는 미세 가지부(194h, 194i)로부터 연장되어 있다. 보조 줄기부(196h, 196i)는 보조 줄기부(196h, 196i)와 인접한 미세 가지부(194h, 194i)와 일정한 간격을 가지고 이격되어 있다.
- [0108] 이하에서는 도 12를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0109] 도 12에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치는 도 1 내지 도 4에 도시된 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치와 동일한 부분이 상당하므로, 이에 대한 설명은 생략하고 차이점이 있는 부분에 대해서만 이하에서 설명한다. 앞선 실시예와 가장 큰 차이점은 제1 부화소 전극과 제2 부화소 전극이 상이한 형상으로 이루어진다는 점이며, 이하에서 더욱 상세히 설명한다.
- [0110] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 한 화소의 평면도이다.
- [0111] 도 12를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치의 제1 부화소 전극(191h)은 제1 가로 줄기부(192h) 및 제1 세로 줄기부(193h)를 포함하는 T자형 줄기부, T자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 제1 미세 가지부(194h), 및 T자형 줄기부의 일측 단부와 연결되어 있는 외곽 줄기부(195h)를 포함한다.
- [0112] 제2 부화소 전극(191i)은 제2 가로 줄기부(192i) 및 제2 세로 줄기부(193i)를 포함하는 십자형 줄기부, 및 십자형 줄기부로부터 연장되어 있는 복수의 제2 미세 가지부(194i)를 포함한다.
- [0113] T자형 줄기부 및 미세 가지부를 포함하는 화소 전극의 경우 평면 액정 표시 장치를 형성한 후 이를 구부려서 곡면 액정 표시 장치를 구현하는 과정에서 하부 표시판과 상부 표시판의 오정렬(misalign)에 의해 얼룩이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 십자형 줄기부 및 미세 가지부를 포함하는 화소 전극의 경우 투과율 면에서 유리하다.
- [0114] 하부 표시판과 상부 표시판의 오정렬에 의한 얼룩은 저계조에서 주로 발생하며, 상대적으로 낮은 전압이 인가되는 제2 부화소 전극은 저계조를 표시할 때 켜지지 않으므로, 본 실시예에서는 이러한 얼룩을 방지할 수 있다. 또한, 제2 부화소 전극이 십자형 줄기부를 가지므로, 상대적으로 높은 투과율을 가질 수 있다.
- [0115] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태

또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

[0116]

100: 하부 표시판 121: 게이트선

171: 데이터선 191: 화소 전극

191h: 제1 부화소 전극 191l: 제2 부화소 전극

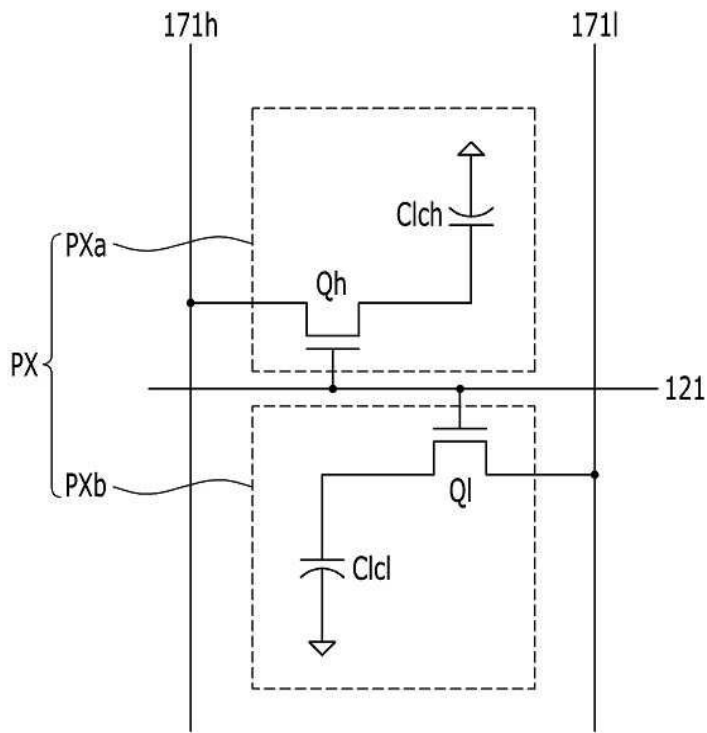
192h, 192l: 가로 줄기부 193h, 193l: 세로 줄기부

194h, 194l: 미세 가지부 195h, 195l: 외곽 줄기부

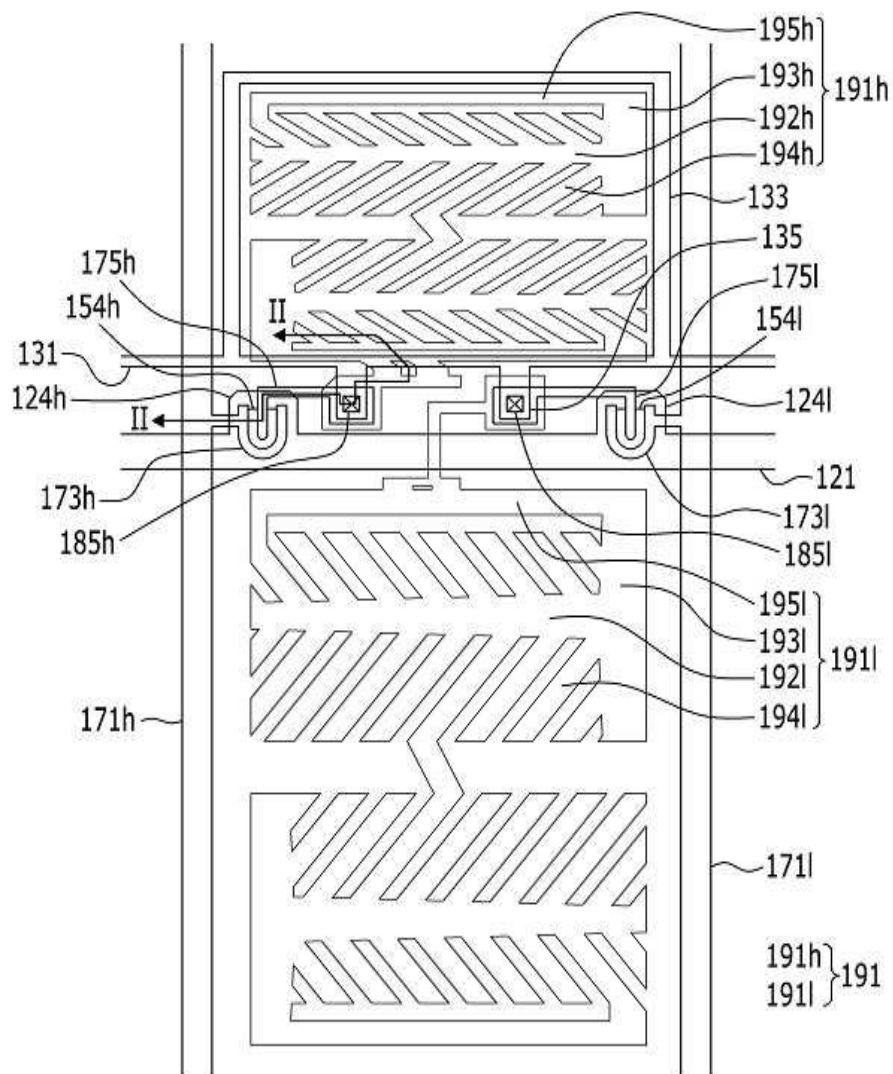
200: 상부 표시판 310: 액정 분자

도면

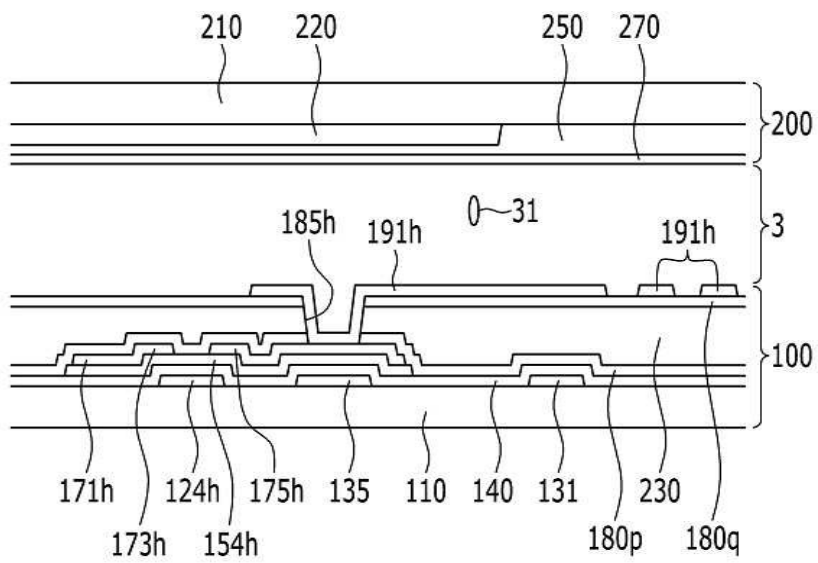
도면1



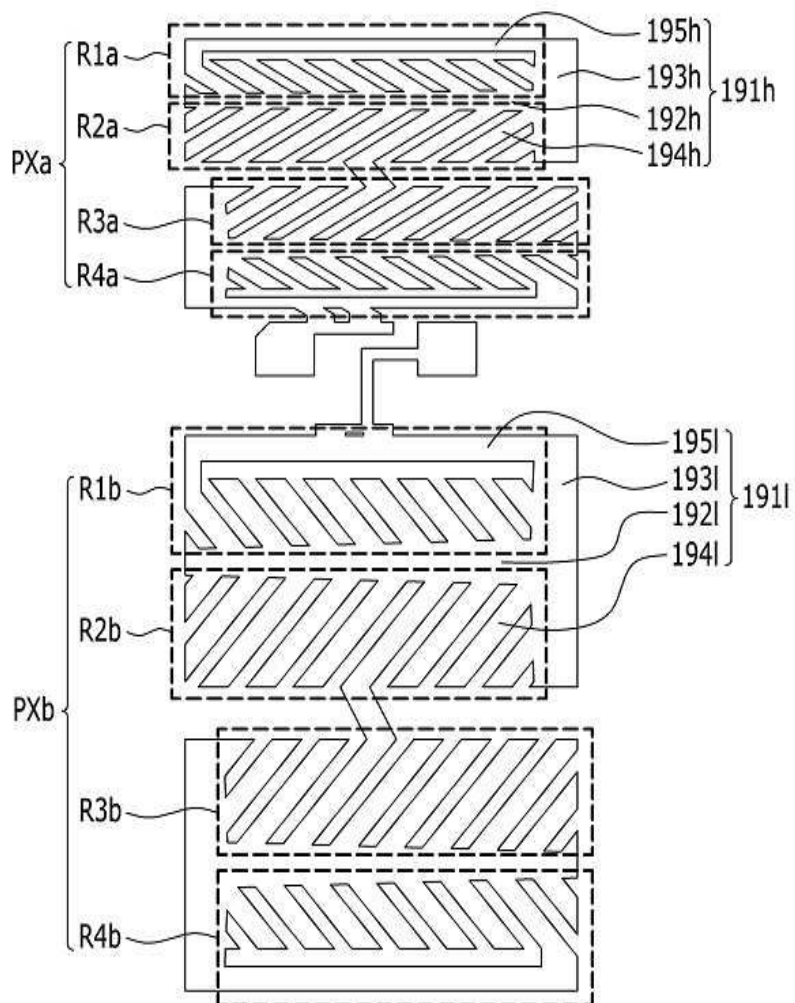
도면2



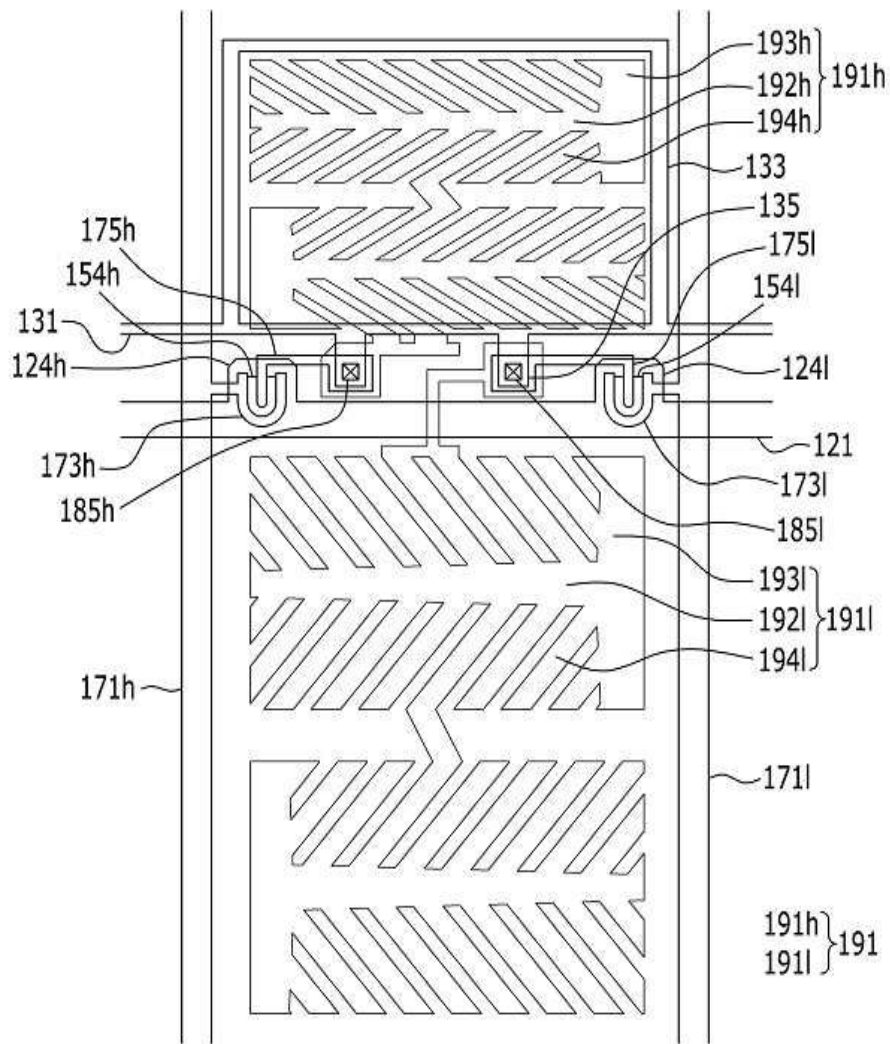
도면3



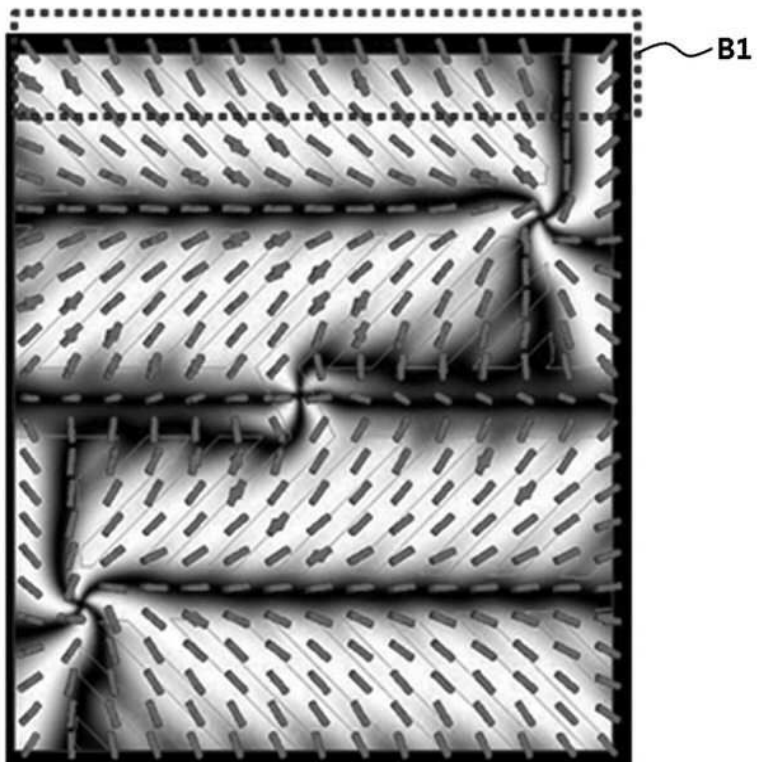
도면4



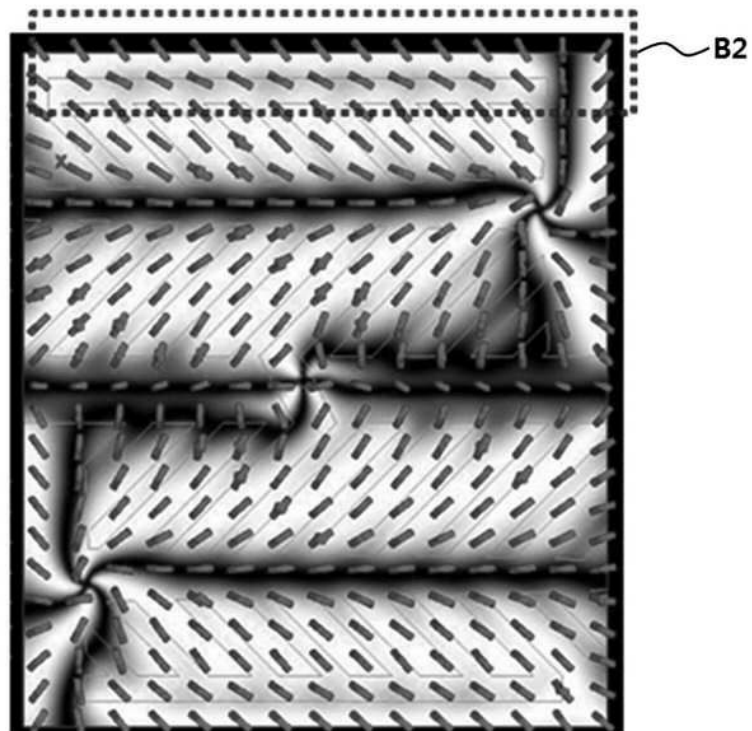
도면5



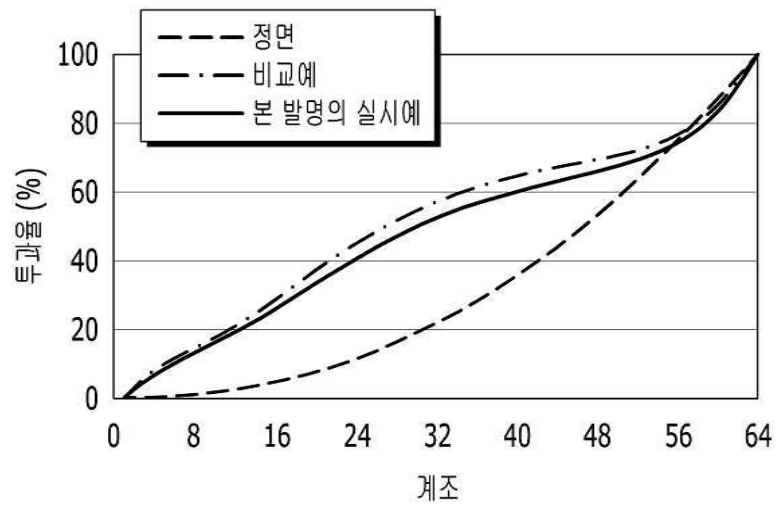
도면6



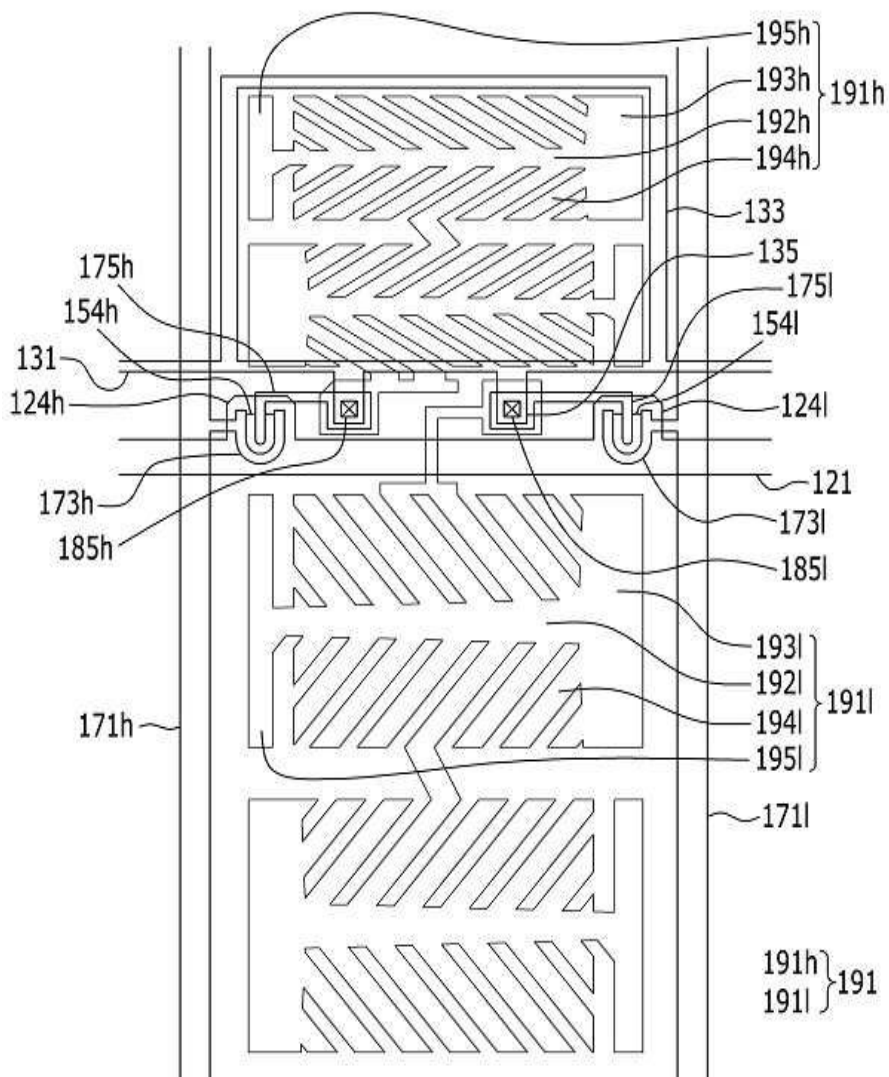
도면7



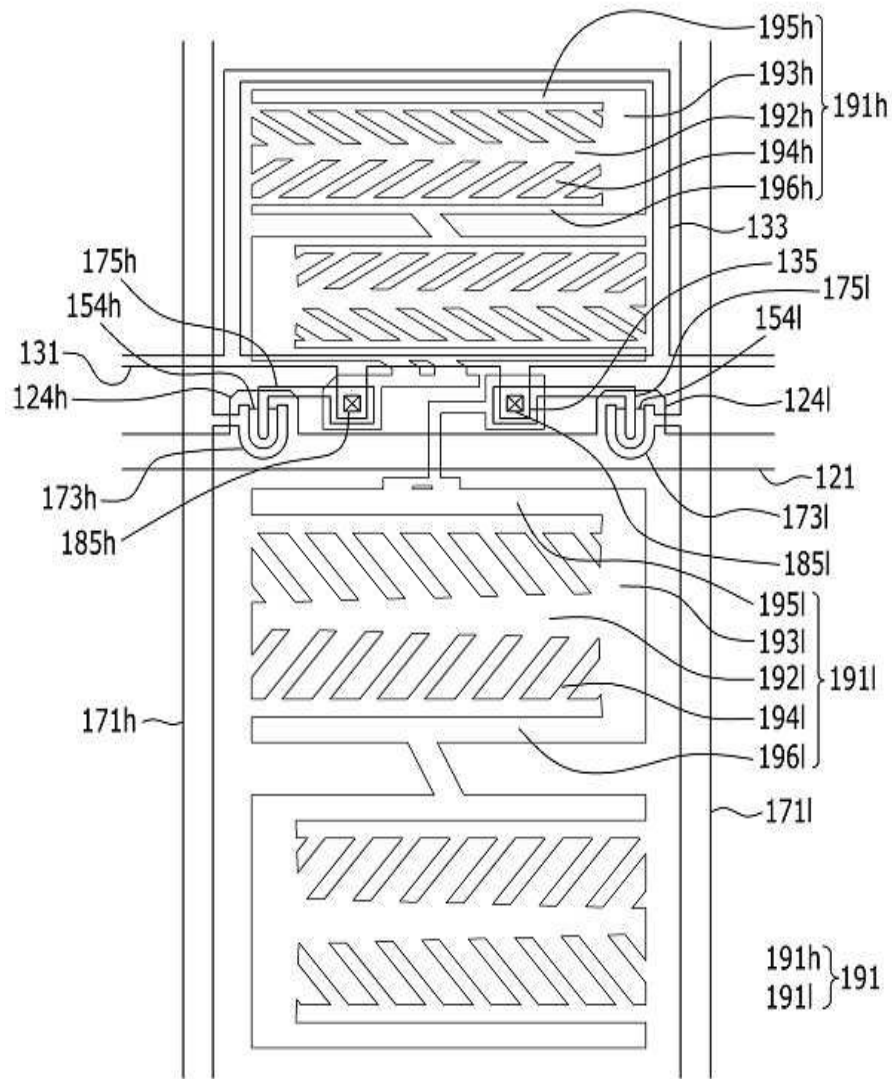
도면8



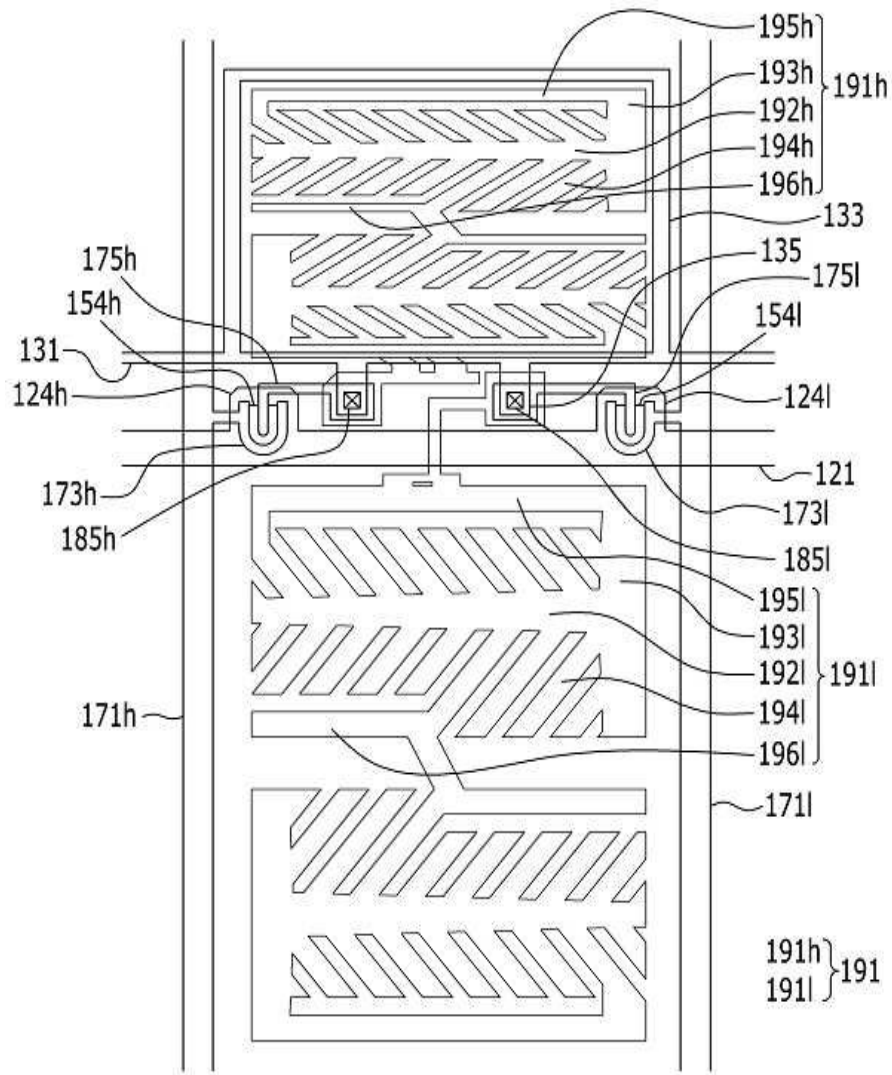
도면9



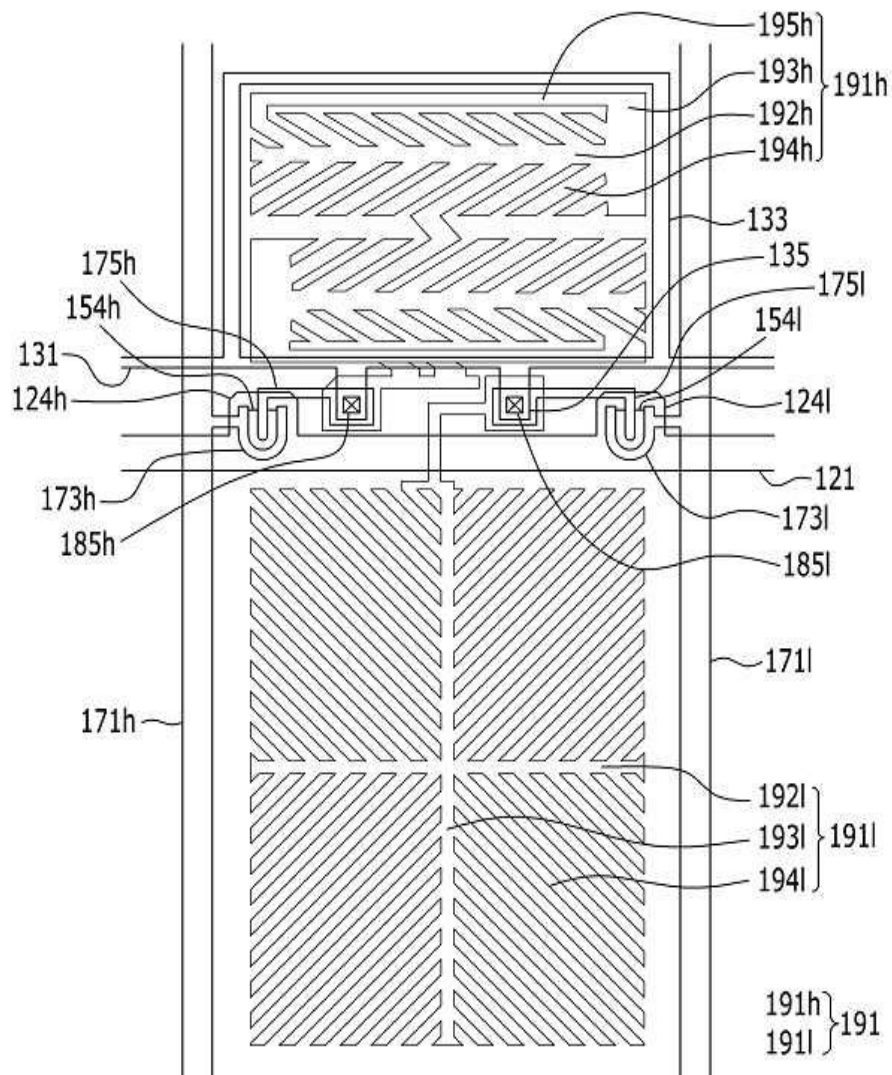
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020160137756A	公开(公告)日	2016-12-01
申请号	KR1020150070664	申请日	2015-05-20
[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	SE HYUN LEE 이세현 CHANG HAK SUN 창학선 SHIN CHEOL 신철		
发明人	이세현 창학선 신철		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/134336 G02F1/1362 G02F2001/134345 G02F2001/134372 G02F1/133707		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及用于改善侧面的液晶显示器，并且本发明优选实施例的液晶显示器包括第一基板，位于第一基板上的像素电极，以及位于公共电极之间的液晶层在第二基板上设置第一基板和第二基板，并且它连接到字符杆区域的T形，其中像素电极包括横向杆和纵向杆，以及字符杆区域的T形的一端和多个细分支部分从字符主干区域的T形延伸，并包括位于像素区域边缘的外主干。第一基板彼此面对并且第二基板彼此面对。

