



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0070331  
G02F 1/1343 (2006.01) (43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0132797  
(22) 출원일자 2005년12월29일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 진현석  
경기 군포시 산본1동 240-11  
박준규  
경기 안양시 동안구 비산동 1109-4 셋별@ 607-909  
장형석  
경기 성남시 분당구 야탑동 장미마을현대아파트 803동 201호

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 인 셀 타입(In cell type)의 측면 시야각 제한용 액정표시장치에 관한 것이다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 단위화소가 백색 컬러용 서브화소를 포함하여 제1 내지 제4 서브화소, 제1 내지 제4 서브화소에 둘러싸여 시야각 제한용 서브화소로 형성됨으로써, 측면 시야각으로만 빛을 투과시키는 시야각 제한용 서브화소에 의해 측면 시야각에서는 영상의 디스플레이를 방해하게 되어 측면 시야각을 제한하고, 백색 컬러용 서브화소에 의해 휘도가 개선되는 효과가 있다.

대표도

도 4a

특허청구의 범위

청구항 1.

서로 마주보며 이격된 제1 기관 및 제2 기관과, 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 개재되는 액정을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

2×2 매트릭스 형태로 구성되며, 상기 제1 기관상에 형성된 제1 화소전극 및 제1 공통전극 사이에 형성되는 횡전계로 상기 액정을 구동하는 제1 내지 4 컬러용 서브화소와;

상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소에 둘러싸여 배치되고, 상기 제1 기관 및 제2 기관에 각각 구성된 제2 화소전극 및 제2 공통전극 사이에 형성되는 수직전계로 상기 액정을 구동하는 시야각 제한용 서브화소

를 포함하는 액정표시장치.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 시야각 제한용 서브화소의 광투과율은 정면 시야각에서는 실질적으로 0%이고, 양측으로 시야각이 커짐에 따라서 증가하다가 다시 감소하는 액정표시장치.

## 청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 시야각 제한용 서브화소의 광투과율은 양측으로 60도에서 최대인 액정표시장치.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소는 각각 적색, 녹색, 청색, 백색을 표현하는 액정표시장치.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 시야각 제한용 서브화소의 면적은 상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소의 면적 및 상기 시야각 제한용 서브화소의 면적을 합한 전체 면적 대비 10 ~ 50%인 액정표시장치.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 개재되는 액정 분자의 초기배열 방향은 수평화소열 방향에 대하여 90° 또는 270°인 액정표시장치.

## 청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관 및 제2 기관의 외부면에 각각 형성되는 제1 및 제2 편광판을 더욱 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 편광판의 투과축 방향은 수평화소열 방향에 대하여 0° 및 90°인 액정표시장치.

### 청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 제1 기관상에 교차 형성되는 제1 공통배선 및 제2 데이터 배선과, 상기 각 제2 데이터 배선의 양측에 평행하게 형성되는 제1 데이터 배선과, 상기 각 제1 공통배선의 양측에 평행하게 형성되는 게이트 배선과, 상기 제1 데이터 배선 및 게이트 배선의 교차지점 각각에 형성되는 박막트랜지스터를 더욱 포함하는 액정표시장치.

### 청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 제2 화소전극 및 제2 공통전극은 제1 공통배선 및 제2 데이터 배선의 교차지점에 대응되어 판 형태로 형성되고, 상기 제1 화소전극 및 제1 공통전극은 서로 엇갈리며 막대형태로 형성되는 액정표시장치.

### 청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 제1 화소전극 및 제1 공통전극은 지그재그 형태로 구성되는 액정표시장치.

### 청구항 12.

제 9항에 있어서,

상기 제1 화소전극은 상기 박막트랜지스터에 연결되고, 상기 제2 화소전극은 상기 제2 데이터 배선에 연결되는 액정표시장치.

### 청구항 13.

제 1항에 있어서,

상기 제2 기관상에 상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소 영역에 대응하여 각각 형성되는 제1, 제2, 제3, 제4 컬러필터와, 상기 제2 공통전극과 연결되며 일방향 또는 서로 교차되는 이방향으로 연장 형성되는 제2 공통배선을 더욱 포함하는 액정표시장치.

명세서

**발명의 상세한 설명**

## 발명의 목적

### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 인 셀 타입(In cell type)의 측면 시야각 제한용 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 액정표시장치(Liquid crystal display device)에 사용되는 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 액정분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전계를 가하면 액정분자의 배열 방향을 제어할 수 있다. 따라서 액정에 가해지는 전계의 세기를 제어하여 액정분자의 배열방향에 따른 광투과율을 조절함으로써, 원하는 영상을 디스플레이 한다.

현재에는 박막트랜지스터와 박막트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬 방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(Active matrix LCD: AM-LCD)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 일반적으로 쓰이고 있다.

일반적인 액정표시장치는 화소전극이 구성되어 있는 제1 기판과, 컬러필터층 및 공통전극이 구성되어 있는 제2 기판과, 두 기판 사이에 충전된 액정층으로 구성되며, 제1 기판의 화소전극과 제2 기판의 공통전극 사이에 형성되는 수직전계로 액정을 구동하는 방식으로, 투과율과 개구율 등의 특성이 우수한 반면에 광시야각 실현이 어려운 단점이 있다. 이러한 단점을 개선하기 위하여 횡전계로 액정을 구동하는 방식이 제안되었다.

도 1은 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치를 설명하기 위한 도면이다.

도시된 바와 같이, 횡전계 방식 액정표시장치는 두 기판(110, 120) 사이에 액정층(130)이 개재되어 있고, 제1 기판(110) 상에 화소전극 및 공통전극(112, 114)을 구비하여, 두 전극(112, 114) 사이에 형성되는 횡전계(100)로 액정분자의 배열 방향을 제어하여 영상을 디스플레이 한다.

이러한 횡전계(100) 방식 액정표시장치는 보는 방향에 따라 액정분자의 굴절율의 변화가 작으므로 시야각이 개선되어, 광시야각 실현이 가능해진다.

도 2는 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 도면이다.

도시된 바와 같이, 횡전계 방식 액정표시장치는 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)이 교차 구성되어 화소영역(P)을 정의하고, 게이트 배선(GL)과 일정간격 이격되게 공통배선(Vcom)이 구성되며, 게이트 및 데이터 배선(GL, DL)의 교차지점에 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)를 구비한다. 화소영역(P)에는 공통배선(Vcom)에서 데이터 배선(DL)과 평행한 방향으로 분기된 다수의 공통전극(252)이 구성되고, 박막트랜지스터(T)와 연결되는 인출배선(220)에서 공통전극(252)간 이격구간에 공통전극(252)과 서로 엇갈리게 구성된 다수의 화소전극(212)이 분기되어 있다. 이러한 구성에서 화소전극(212)과 공통전극(252)의 이격구간(290)은 횡전계로 액정을 구동시키는 실질적인 개구영역에 해당된다.

한편, 화소전극 및 공통전극(212, 252)이 일자형으로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치는 계조 반전이 일어나는 문제점이 있으며, 이런 문제점을 개선하기 위하여 지그재그 방식의 전극구조가 제안되었다.

도 3은 지그재그형 전극구조로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 도면이다.

설명의 편의를 위해 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치와의 차이점 위주로 설명한다. 도시한 바와 같이, 화소전극과 공통전극(212, 252)이 지그재그 형태(1회 이상 꺾인 구조)로 구성되며, 경우에 따라서는 데이터 배선(DL)도 전극구조와 대응되게 지그재그 형태(1회 이상 꺾인 구조)로 구성된다.

이처럼, 전극을 지그재그 형태로 구성하면 한 화소에 위치하는 액정은 한 방향으로 배향되지 않고 다양한 방향으로 배향되는 멀티 도메인(Multi domain) 구성이 가능해진다. 이러한 멀티 도메인 구조로 인해 액정의 배향 방향에 따른 복굴절을 서로 상쇄시켜 컬러 시프트 현상을 최소화하고, 계조 반전을 개선할 수 있게 된다. 따라서 횡전계 방식 액정표시장치는 넓은 시야각에서 동일한 양질의 영상을 볼 수 있으므로, 사용자가 여러 각도에서 동일한 영상을 보고자 할 때 유용하게 사용된다.

한편, 인터넷 뱅킹, 현금지급기 등과 같이 경우에 따라서는 유저 한사람 또는 한정된 시야각내에 위치한 사람들에게만 영상이 디스플레이 되어야 하며, 이를 위해 시야각을 제한하기 위한 필터를 이용하여 측면 시야각을 제한하는 방식이 이용되고 있다. 그러나 필터를 이용하여 시야각을 제한하는 방식은 필터에 의해 휘도가 저하되고, 필터의 구동으로 인해 소비전력이 증가하며, 공정 및 비용이 증가되는 단점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명에 따른 액정표시장치는 시야각을 제한하기 위한 추가적인 필터를 필요로 하지 않으면서도 시야각을 제한할 수 있으며, 휘도를 개선할 수 있는 인 셀 타입의 시야각 제한용 액정표시장치를 제안하고자 한다.

### 발명의 구성

상기와 같은 목적을 위하여 본 발명에 따른 서로 마주보며 이격된 제1 기관 및 제2 기관과, 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 개재되는 액정을 포함하는 액정표시장치는  $2 \times 2$  매트릭스 형태로 구성되며, 상기 제1 기관상에 형성된 제1 화소전극 및 제1 공통전극 사이에 형성되는 횡전계로 상기 액정을 구동하는 제1 내지 4 컬러용 서브화소와; 상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소에 둘러싸여 배치되고, 상기 제1 기관 및 제2 기관에 각각 구성된 제2 화소전극 및 제2 공통전극 사이에 형성되는 수직전계로 상기 액정을 구동하는 시야각 제한용 서브화소를 포함한다.

상기 시야각 제한용 서브화소의 광투과율은 정면 시야각에서는 실질적으로 0%이고, 양측으로 시야각이 커짐에 따라서 증가하다가 다시 감소하며, 상기 시야각 제한용 서브화소의 광투과율은 양측으로 60도에서 최대값을 가진다.

상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소는 각각 적색, 녹색, 청색, 백색을 표현하고, 상기 시야각 제한용 서브화소의 면적은 상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소의 면적과 상기 시야각 제한용 서브화소의 면적을 합한 총면적 대비 10 ~ 50%이다.

그리고 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 개재되는 액정 분자의 초기배열 방향은 수평화소열 방향에 대하여  $90^\circ$  또는  $270^\circ$ 이며, 상기 제1 기관 및 제2 기관의 외부면에 각각 형성되는 제1 및 제2 편광판을 더욱 포함하고 상기 제1 및 제2 편광판의 투과축 방향은 수평화소열 방향에 대하여  $0^\circ$  및  $90^\circ$ 이다.

또한, 상기 제1 기관상에 교차 형성되는 제1 공통배선 및 제2 데이터 배선과, 상기 각 제2 데이터 배선의 양측에 평행하게 형성되는 제1 데이터 배선과, 상기 각 제1 공통배선의 양측에 평행하게 형성되는 게이트 배선과, 상기 제1 데이터 배선 및 게이트 배선의 교차지점 각각에 형성되는 박막트랜지스터를 더욱 포함하고, 상기 제2 화소전극 및 제2 공통전극은 제1 공통배선 및 제2 데이터 배선의 교차지점에 대응되어 판 형태로 형성되고, 상기 제1 화소전극 및 제1 공통전극은 서로 엇갈리며 막대형태로 형성되며, 상기 제1 화소전극 및 제1 공통전극은 지그재그 형태로 구성된다.

상기 제1 화소전극은 상기 박막트랜지스터에 연결되고, 상기 제2 화소전극은 상기 제2 데이터 배선에 연결되며, 상기 제2 기관상에 상기 제1 내지 4 컬러용 서브화소 영역에 대응하여 각각 형성되는 제1, 제2, 제3, 제4 컬러필터와, 상기 제2 공통전극과 연결되며 일방향 또는 서로 교차되는 이방향으로 연장 형성되는 제2 공통배선을 더욱 포함한다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 시야각 제한용 액정표시장치를 설명하기 위한 도면으로서, 각각 제1 기관 및 제2 기관의 단위화소를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 5는 시야각 제한용 서브화소의 광투과 특성을 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 시야각 제한용 액정표시장치는 소정간격 이격되어 합착된 제1 기관 및 제2 기관(410, 450)과, 제1 기관 및 제2 기관(410, 450) 사이에 개재되는 액정(미도시)으로 구성되며, 제1, 제2, 제3, 제4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)와 시야각 제한용 서브화소(VSP)를 포함하는 다수의 단위화소를 구비한다. 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)는  $2 \times 2$  매트릭스 형태로 구성되고, 시야각 제한용 서브화소(VSP)는 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)에 둘러싸여 인접 구성된다.

여기서 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)에서는, 제1 기관(410)상에 구성되는 제1 화소전극 및 제1 공통전극(412, 452) 사이에 형성되는 횡전계로 액정(미도시)을 구동하며, 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3,

SP4)는 적색, 녹색, 청색, 백색 컬러를 표시하는 서브화소일 수 있다. 시야각 제한용 서브화소(VSP)에서는 제1 기관 및 제2 기관(410, 450)상에 각각 구성되는 제2 화소전극 및 제2 공통전극(414, 454) 사이에 형성되는 수직전계로 액정(미도시)을 구동한다.

한편, 제1 기관 및 제2 기관(410, 450) 사이에 개재되는 액정(미도시)의 초기 배열 방향은 수평화소열 방향에 대하여 90° 또는 270°로 배향되며, 소정간격 이격되어 합착된 제1 기관 및 제2 기관(410, 450)의 외부면에는 각각 제1 및 제2 편광판(미도시)이 구성되고, 제1 및 제2 편광판(미도시)의 투과축 방향은 각각 수평화소열 방향에 대하여 0° 및 90°로 구성된다.

상술한 바와 같이, 제1 및 제2 편광판의 투과축이 서로 직교하고, 90° 또는 270°로 초기 배열되는 액정을 횡전계로 구동하는 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)는 광시야각 특성이 우수한 영상을 디스플레이 한다.

반면에, 시야각 제한용 서브화소(VSP)는 도 5의 도면에서와 같이 정면 시야각에서의 광투과율은 실질적으로 0%이고, 좌우 또는 상하 양측으로 시야각이 커짐에 따라서 광투과율이 증가하다가 일정 시야각 이후에는 다시 감소하므로, 정면 시야각에서는 블랙이 표현되고, 양측 시야각에서는 백색이 표현된다. 예를 들어, 광투과율이 최대가 되는 상기 일정 시야각은 약 60도일 수 있다. 따라서 측면 시야각에서는 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)의 영상의 디스플레이를 방해하게 되어, 결과적으로 측면 시야각을 제한하게 된다.

제1 기관 및 제2 기관(410, 450)의 구성을 개략적으로 설명하면, 제1 기관(410)에는 다수의 제1 공통배선 및 제2 데이터 배선(Vcom1, DL2)이 교차 형성되고, 제1 공통배선 및 제2 데이터 배선(Vcom1, DL2)의 교차지점 각각에는 제2 데이터 배선(DL2)과 연결되는 판 형태의 제2 화소전극(414)이 형성되어 시야각 제한용 서브화소(VSP) 영역을 정의한다. 각 제2 데이터 배선(DL2) 양측에는 평행하게 제1 데이터 배선(DL1)이 형성되고, 각 제1 공통배선(Vcom1) 양측에는 평행하게 게이트 배선(GL)이 형성되어, 시야각 제한용 서브화소(VSP)를 둘러싸고 구성되는 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4) 영역이 정의되며, 정확하게는 제1 및 제2 데이터 배선(DL1, DL2)과 게이트 배선 및 제1 공통배선(GL, VOM1)에 의해 정의된 영역 중에서 제2 화소전극(414, 시야각 제한용 서브화소 영역)을 제외한 영역이 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4) 영역으로 정의된다.

또한, 제1 기관(410)에는 제1 데이터 배선 및 게이트 배선(DL1, GL)의 교차지점 각각에 박막트랜지스터(T)가 형성되며, 제1 내지 제4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4) 영역에는 박막트랜지스터(T)와 연결되는 막대형태의 다수의 제1 화소전극(412)이 형성되고, 다수의 제1 화소전극(412) 사이에는 제1 공통배선(Vcom1)과 연결되는 막대형태의 다수의 제1 공통전극(452)이 형성되어 있다. 이 때, 제1 화소전극 및 제1 공통전극(412, 452)은 일자형 또는 지그재그(1회 이상 꺾인 구조)형으로 형성된다.

제2 기관(450)에는 시야각 제한용 서브화소(VSP) 영역에 대응(제2 화소전극에 대응)하는 영역에 제2 공통전극(454)이 형성되고, 다수의 제2 공통배선(Vcom2)이 제2 공통전극(454)과 연결되어 일방향 또는 서로 교차되는 이방향으로 연장 형성되며, 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4) 영역에 각각 대응하는 영역에 제1 내지 4 컬러용 컬러필터(CF1, CF2, CF3, CF4)가 구성된다. 이 때, 제1 내지 4 컬러필터는 적색, 녹색, 청색, 백색 컬러필터일 수 있다.

한편, 상술한 제1 기관 및 제2 기관(410, 450)의 구성은 횡전계 구동방식의 제1 내지 제4 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)와 수직전계 구동방식의 시야각 제한용 서브화소(VSP)를 구현하기 위한 일례로서, 목적 및 특성에 따라서 제1 기관 및 제2 기관(410, 450)의 구조는 다양하게 변경가능하다.

즉, 상기 제1 공통배선은 게이트 배선과 동일층으로 형성되어 제1 화소전극과 다른 층으로 이루어질 수도 있고, 또는 상기 제1 공통배선을 제1 화소전극과 동일층에 동일물질로 형성할 수도 있다.

상술한 바와 같은, 본 발명에 따른 액정표시장치의 동작을 간략히 설명하면, 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)는 게이트 배선(GL)의 구동신호에 의해 박막트랜지스터(T)가 턴-온 되면, 제1 데이터 배선(DL1)의 영상 데이터 신호가 제1 화소전극(412)에 인가되어 제1 화소전극(412)과 제1 공통전극(452) 사이에 횡전계를 생성되고, 이러한 횡전계로 액정을 구동하여 광투과율이 조절됨으로써 원하는 영상을 디스플레이 한다. 이 때, 언급한 바 있듯이 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)는 광시야각 특성이 우수한 영상을 디스플레이 한다.

시야각 제한용 서브화소(VSP)는 제2 데이터 배선(DL2)의 신호가 제2 화소전극(414)에 인가되고, 제2 공통배선(Vcom2)의 신호가 제2 공통전극(454)에 인가되어 두 전극 사이에 수직전계가 생성되며, 이러한 수직전계로 액정을 구동하여 광투과율이 조절된다. 이 때, 시야각 제한용 서브화소(VSP)의 광투과 특성은 언급한 바와 같이, 전압이 인가될 경우 정면으로는 빛이 투과되지 않고 측면으로는 빛이 투과되어 백색을 표시하게 된다.

따라서 전압이 인가될 경우, 시야각 제한용 서브화소(VSP)에 의해 측면 시야각에서는 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)의 영상 디스플레이를 방해하게 되어, 결과적으로 측면 시야각을 제한하게 된다. 그리고, 전압이 인가되지 않을 경우에는 시야각 제한용 서브화소(VSP)가 이러한 시야각 제한 기능을 하지 않으므로, 사용자는 넓은 시야각의 화상을 여러 사람이 볼 수 있게 된다. 즉, 본 발명에 따른 액정표시장치는 필요에 따라 시야각을 조절할 수 있는 두 가지 모드로 작동 가능하다.

또한, 도4a에서는 시야각 제한용 서브화소(VSP)의 제2 화소전극(414)이 제2 데이터 배선(DL2)에 직접 연결되고 제2 데이터 배선(DL2)에 인가되는 신호를 적절히 조절함으로써 시야각 조절 여부를 결정하게 되나, 도면으로 도시하지는 않았지만 또 다른 실시예에서는 시야각 제한용 서브화소(VSP) 각각에도 박막트랜지스터를 형성하여 제2 화소전극으로 인가되는 신호를 스위칭하는 역할을 하게 할 수도 있다. 그리고 도4a에 도시된 바와는 달리, 이러한 실시예에서는 게이트 배선 및 데이터 배선이 각 서브화소 영역마다 형성될 수도 있다.

한편, 시야각 제한용 서브화소(VSP)의 면적이 단위화소 면적 대비로 너무 적게 되면 측면 시야각으로의 빛샘이 적게 되어 시야각 제한이 어렵게 되고, 너무 크게 되면 정면으로 빛이 투과되지 않는 영역이 증가하여 패널의 색재현율이 현저히 감소하는 단점이 있다.

따라서 패널의 휘도를 만족시키고, 영상의 시야각을 제한하기 위하여 시야각 제한용 서브화소(VSP)의 면적은 단위화소 면적 대비 10 ~ 50%로 구성하는 것이 바람직하다.

이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치의 단위화소는 백색 컬러용 서브화소를 포함하는 제1 내지 제4 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)와 시야각 제한용 서브화소(VSP)를 구비함으로써, 백색 컬러용 서브화소로 휘도를 개선하고, 시야각 제한용 서브화소로 측면 시야각을 제한한다. 또한, 시야각 제한용 서브화소(VSP)가 중심에 위치하고 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4)에 둘러싸여 형성됨으로 제1 내지 4 컬러용 서브화소(SP1, SP2, SP3, SP4) 각각은 균등한 시야각 제한 효과를 얻을 수 있다.

본 발명은 상술한 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치에서 영상표시의 최소 단위인 단위화소는 백색 컬러용 서브화소를 포함하는 제1 내지 4 컬러용 서브화소로 구성되고, 제1 내지 4 컬러용 서브화소에 둘러싸인 시야각 제한용 서브화소가 그 가운데에 형성됨으로써, 시야각 제한용 서브화소에 의한 휘도 저하를 개선하면서, 측면 시야각을 제한할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치를 설명하기 위한 도면.

도 2는 일반적인 횡전계 방식 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 도면.

도 3은 지그재그형 전극구조로 구성된 횡전계 방식 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 도면.

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 시야각 제한용 액정표시장치를 설명하기 위한 도면으로써, 각각 제1 기관 및 제2 기관의 단위화소를 개략적으로 도시한 평면도.

도 5는 시야각 제한용 서브화소의 광투과 특성을 도시한 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호설명>

DL1: 제1 데이터 배선 DL2: 제2 데이터 배선

Vcom1: 제1 공통배선 Vcom2: 제2 공통배선

GL: 게이트 배선 T: 박막트랜지스터

SP1: 제1 서브화소 SP2: 제2 서브화소

SP3: 제3 서브화소 SP4: 제4 서브화소

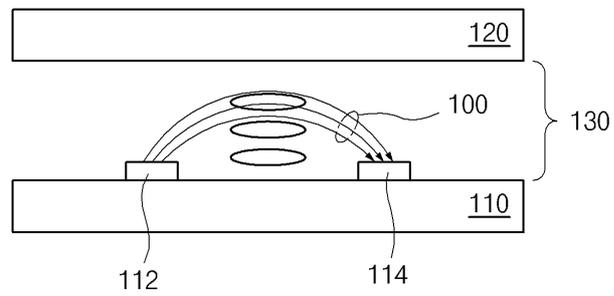
VSP: 시야각 제한용 서브화소 412: 제1 화소전극

414: 제2 화소전극 452: 제1 공통전극

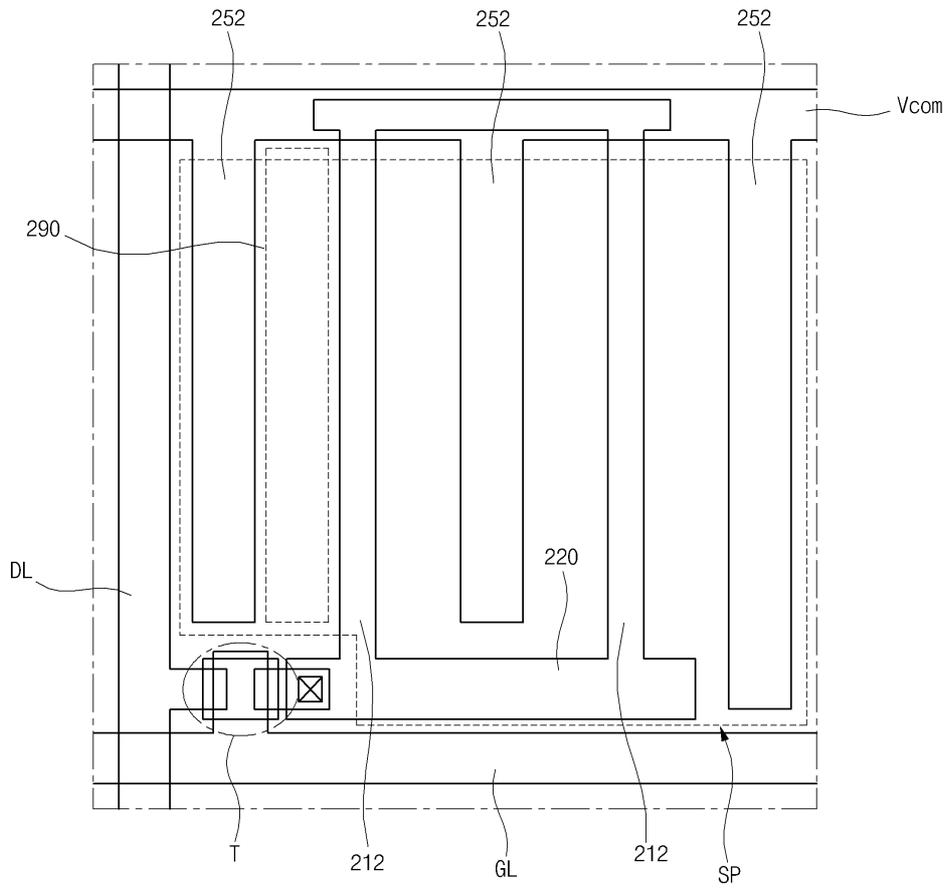
454 제2 공통전극

도면

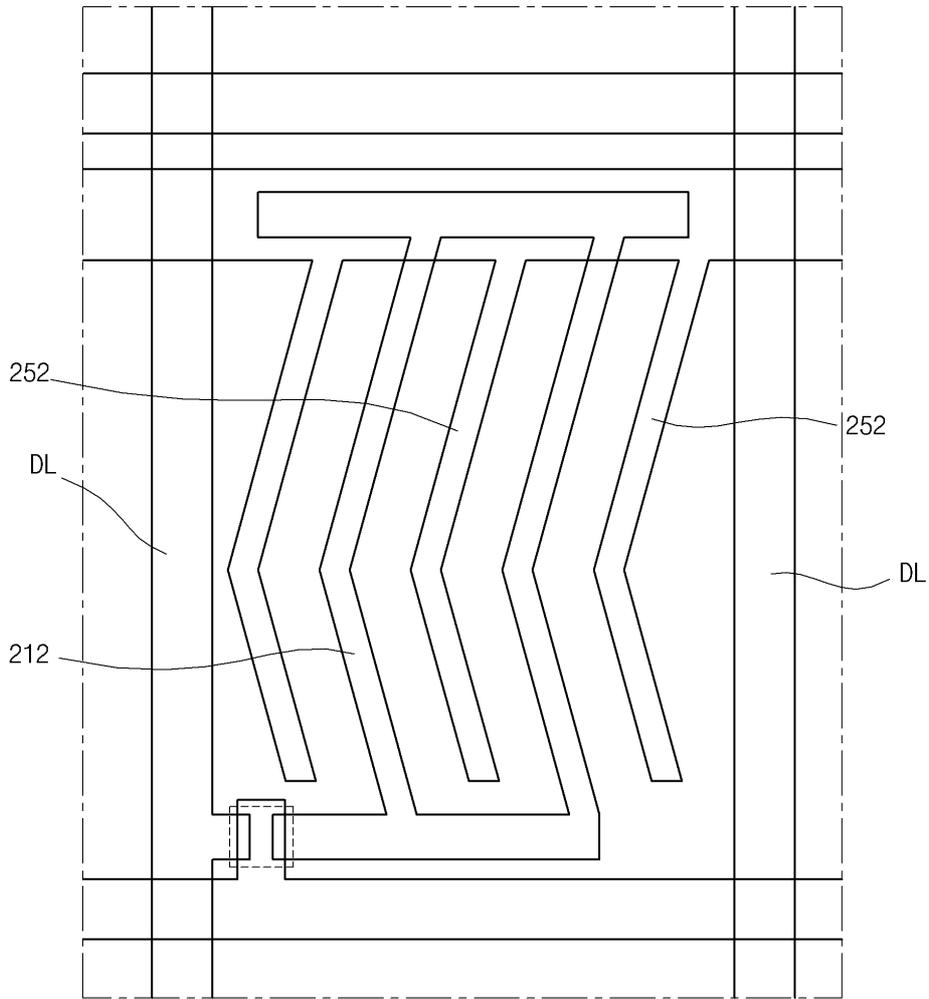
도면1



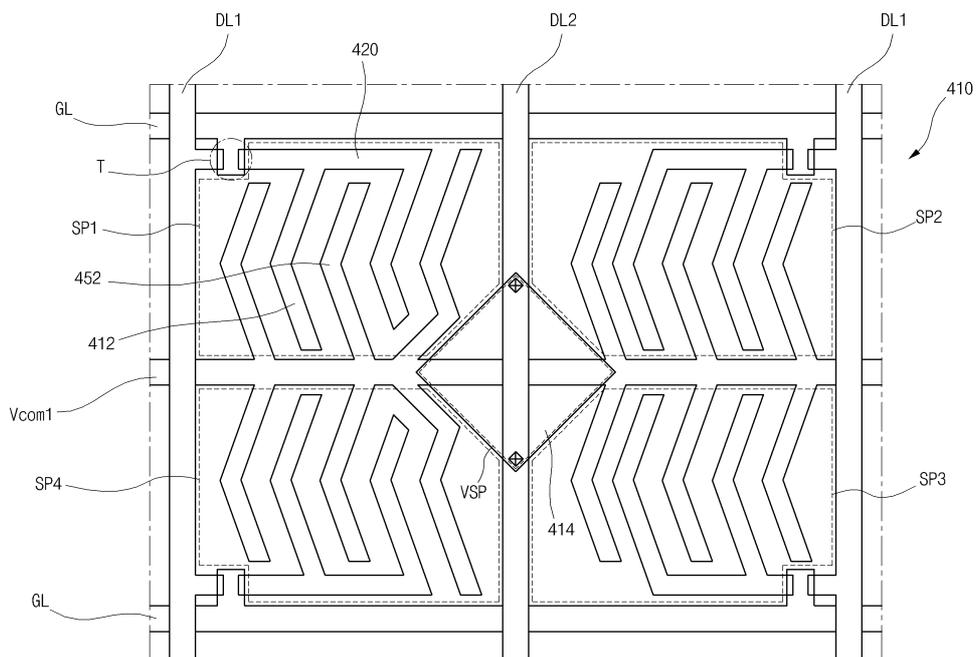
도면2



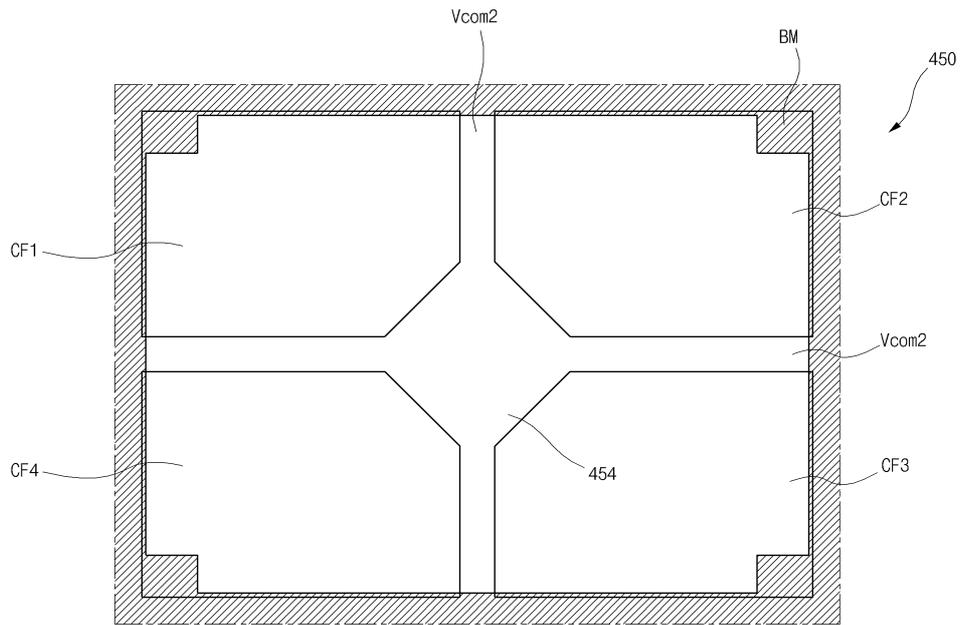
도면3



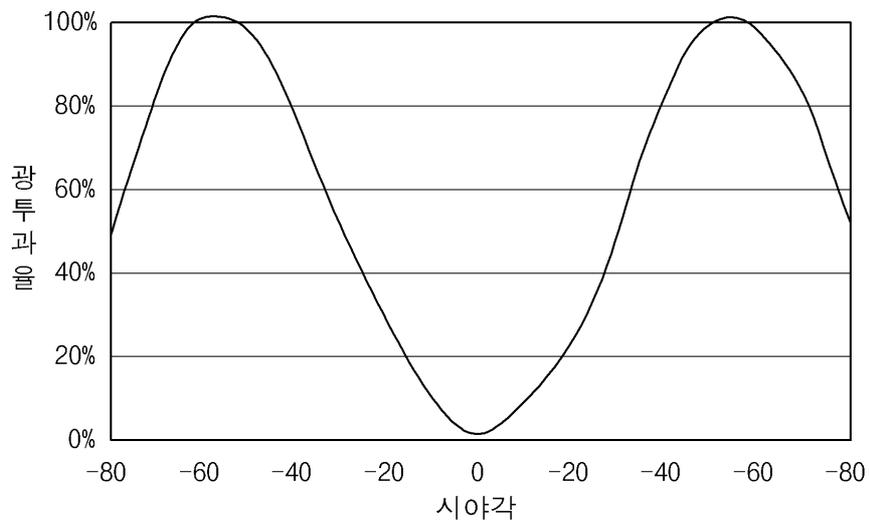
도면4a



도면4b



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070070331A</a>	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050132797	申请日	2005-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JIN HYUN SUK 진현석 PARK JOON KYU 박준규 JANG HYUNG SEOK 장형석		
发明人	진현석 박준규 장형석		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134363		
其他公开文献	KR101220205B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示装置，通过形成具有第一至第四颜色的子像素的单位像素和用于第一至第四的子像素包围的视角限制的子像素，在提高亮度的同时限制视角（液晶显示装置）一种液晶显示装置，包括彼此分开的彼此相对的第一基板和第二基板，以及插入在第一基板和第二基板之间的液晶。用于第一至第四颜色的子像素（SP1，SP2，SP3，SP4）以2×2矩阵型形成，用于驱动具有在第一像素电极（412）和第一公共电极（452）之间形成的水平电场的液晶形成在第一基板上。布置用于视角限制的子像素（VSP），由用于驱动液晶的第一至第四颜色的子像素围绕，在第二像素电极（414）和形成的第二公共电极之间形成垂直电场在第一基板和第二基板上。©KIPO 2007

