



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월09일
(11) 등록번호 10-1292584
(24) 등록일자 2013년07월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0076548

(22) 출원일자 2006년08월14일

심사청구일자 2011년07월25일

(65) 공개번호 10-2008-0015177

(43) 공개일자 2008년02월19일

(56) 선행기술조사문헌

JP11024045 A*

KR1020000003747 A*

KR1020020078491 A

KR1020050047384 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최동근

경상북도 칠곡군 석적읍 석적로 955-19, 107동
1803호 (우방신천지아파트)

박재용

대전광역시 서구 도솔로 310-2 (괴정동)

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김홍섭

(54) 발명의 명칭 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는컬러필터 기판

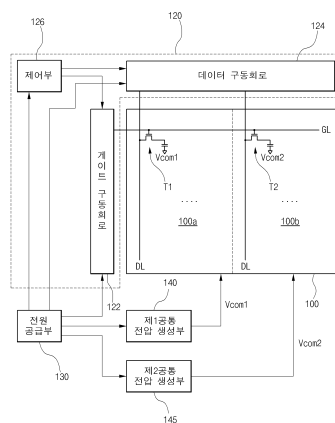
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터기판에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 둘이상의 전기적 이격영역을 갖는 공통전극을 갖는 액정패널과, 상기 공통전극에 서로 다른 전압값을 갖는 공통전압을 생성하는 둘이상의 공통전압 생성부를 포함하는 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터 기판에 관한 것이다.

이를 위해, 컬러필터기판의 블랙 매트릭스상에 공통전극을 전기적으로 이격하는 이격바를 구비하고, 이격된 공통전극의 면저항에 대응하는 공통전압을 각각에 공급한다.

따라서, 본 발명의 액정표시장치는 공통전극의 면저항에 따라 적절한 공통전압을 통해 영상을 표시함으로써, 공통전극 일부분의 면저항차에 기인하는 화질저하를 방지할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화소전극이 형성되는 어레이 기판과, 격자형태의 블랙매트릭스, 상기 블랙매트릭스의 수직라인 중 적어도 하나에 대응되는 적어도 하나의 이격바 및 상기 적어도 하나의 이격바에 의하여 전기적으로 이격된 둘 이상의 영역을 갖는 공통전극이 형성되는 컬러필터 기판을 포함하고, 상기 화소전극과 상기 공통전극의 전압차로 영상을 표시하는 액정패널과;

상기 공통전극에 각각 다른 전압값인 공통전압을 공급하는 둘 이상의 공통전압 생성부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 공통전극은 상기 액정패널의 중앙부에서 좌우 반면으로 각각 전기적 이격되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

화소전극과, 전기적으로 이격된 둘 이상의 영역을 갖는 공통전극의 전압차로 영상을 표시하는 액정패널 및 상기 공통전극에 각각 다른 전압값인 공통전압을 공급하는 둘 이상의 공통전압 생성부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 공통전극의 면저항값을 각각 측정하는 단계와;

상기 공통 전압발생 생성부가 상기 측정된 면저항값에 대응하는 상기 공통전압을 설정하는 단계와;

상기 공통전압을 상기 공통전극에 각각 공급하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 4

기판상에 격자형태로 형성되는 블랙매트릭스와;

상기 블랙매트릭스상부로 소정거리 이격되어 형성되는 R,G,B 컬러필터와;

상기 블랙매트릭스의 수직라인 중 적어도 하나에 형성되는 적어도 하나의 이격바와;

상기 컬러필터 및 블랙매트릭스 상부로 형성되고, 상기 적어도 하나의 이격바에 의하여 둘 이상의 전기적으로 이격되는 영역을 갖는 공통전극;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기판.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 고분자 물질, 크롬(Cr), 크롬옥사이드(CrO_x) 중 하나의 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기판.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 이격바는 상기 블랙매트릭스와 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의

컬러필터 기판.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 이격바는 상기 블랙매트릭스보다 큰 저항값을 갖는 물질로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기판.

청구항 8

제5 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 이격바는 상기 공통전극의 형성방향으로 그 폭이 좁아지는 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 컬러필터 기판.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0007] 본 발명은 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터 기판에 관한 것으로, 보다 상세하게는 상부기판의 전 영역에 걸쳐 형성되는 공통전극을 둘이상의 영역을 갖도록 전기적으로 이격하여, 공통전극 좌/우측면의 각기 다른 면저항에 기인하는 화소전압하차량(ΔV_p)의 격차를 제거한 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터 기판에 관한 것이다.

[0008] 일반적으로 액정표시장치(Liquid crystal display device)는, 소비전력이 낮고, 박막화 및 대화면 구현이 가능하기 때문에, 노트북 컴퓨터나 대화면 TV 같은 디스플레이장치로서 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이(Display)소자로 각광받고 있다.

[0009] 이러한 액정표시장치의 화상구현원리는 액정(Liquid crystal)의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 이 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배향에 방향성을 갖는 광학적 이방성과 전계내에 놓일 경우에 그 크기에 따라 분자배열 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 소정거리 이격되어 대향하는 면으로 각각 전계생성전극이 형성되는 한 쌍의 투명기판으로 이루어진 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 이는 두 전극간의 전계변화를 통해서 액정분자의 배열방향을 인위적으로 조절하고 이에 따른 광투과율을 변화하여 여러 가지 화상을 표시하게 된다.

[0010] 여기서, 상기 한 쌍의 투명기판은 각각 매트릭스형태로 다수개의 스위칭소자 및 화소전극이 형성되는 어레이 기판과, 컬러필터 및 공통전극이 형성되는 컬러필터 기판으로 구성되며, 어레이 기판의 화소전극과 컬러필터 기판의 공통전극 사이에 형성되는 수직전계로 액정분자를 제어하는 방식이다.

[0011] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이고, 도 2는 도 1의 액정표시장치에서 액정패널의 구성을 개략적으로 도시한 사시도로서, 스위칭소자(T)가 형성되는 액정패널(10)과, 이 액정패널(10)을 구동하는 구동회로부(20)와, 상기 구동회로부(20)에 전원을 공급하는 전원공급부(30)와, 공통전압(Vcom)을 생성하는 공통전압생성부(40)로 구성된다.

[0012] 보다 구체적으로, 액정패널(10)은 다수개의 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 매트릭스 형태로 교차하는 지점에 형성되는 스위칭소자(T)인 박막트랜지스터 및 이와 접속되는 화소전극(11)을 포함하는 어레이 기판(13)과, RGB 삼원색이 각각 착색되는 칼라필터(14) 및, 상기 RGB 삼원색을 각각 구분하는 블랙매트릭스(Black Matrix, BM)와 공통전극(16)을 포함하는 컬러필터 기판(19)을 소정거리 이격하여 합착하고, 이 사이에 액정(LC)을 주입한 액정층으로 구성된다.

[0013] 구동회로부(20)는 상기 게이트라인(GL)을 통해 상기 스위칭소자(T)의 턴-온/오프 신호를 공급하는 게이트구동회로(22)와, 상기 데이터라인(DL)을 통해 상기 화소전극에 영상신호를 공급하는 데이터구동회로(24)와, 외부신호에 대응하여 상기 게이트 및 데이터 구동회로(22,24)를 제어하는 제어부(26)로 구성된다.

- [0014] 전원공급부(30)는 상기 구동회로부(20) 및 공통전압생성부(40)에 구동에 필요한 전원을 공급한다.
- [0015] 공통전압생성부(40)는 공통전압(Vcom)을 생성하고, 상기 액정패널(10)의 컬러필터 기관(19)에 포함되는 공통전극(16)에 공급한다.
- [0016] 이러한, 액정표시장치는 상기 화소전극(11)과 공통전극(16)간에 형성되는 전계에 의해 액정의 각도를 변화하고, 이를 통해 별도로 구비되는 광원으로부터 조사되는 광의 양을 조절하여 영상을 표시한다.
- [0017] 이러한 액정표시장치에서 공통전극(16)은 컬러필터 기관(19) 전면에 걸쳐 형성되고, 공통전극(16)의 일측단에서 공통전압생성부(40)와 접속되어 공통전압(Vcom)을 공급받게 된다.
- [0018] 또한, 일반적으로 상기 공통전극(16)은 투명전도성 물질인 인듐-틴-옥사이드(Indium Thin Oxide : ITO)로 형성되는 데, 이 ITO는 적외선 영역에서 높은 반사도를 보이고, 가시광선 영역에서는 높은 투과율을 가지는 전기 전도도가 우수한 물질로 잘 알려져 있다. 따라서 유기전기발광소자의 애노드(anode) 전극이나 액정표시장치의 공통전극 등에 활발히 활용되고 있다.
- [0019] 일반적으로 ITO는 비저항 $200\mu\Omega \cdot m$ 정도, 투과도가 90 내지 95% 정도의 값을 가지는 것으로 알려져 있다.
- [0020] 이러한 ITO는 전술한 바와 같이, TN 모드의 액정패널에서는 전부분에 걸쳐 형성되기 때문에, 액정패널의 좌측면과 우측면에서의 면저항의 값은 상이하게 된다. 특히, 액정패널이 대면적화 될 수록 좌/우측면간에 면저항의 값의 차이가 커지게 된다.
- [0021] 이에 따라, 액정패널의 좌측면과 우측면의 화소전압강하량(ΔV_p)의 값이 상이하게 되어, 이로 인한 화질저하 현상이 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0022] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 액정패널의 좌/우측의 면저항 차이에 따라 발생하는 액정표시장치의 화질저하 현상을 방지하는 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터 기관을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0023] 상기의 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는, 화소전극과, 전기적으로 이격된 둘 이상의 영역을 갖는 공통전극의 전압차로 영상을 표시하는 액정패널과; 상기 공통전극에 각각 다른 전압값인 공통전압을 공급하는 둘 이상의 공통전압 생성부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 공통전극은 상기 액정패널의 중앙부에서 좌우 반면으로 각각 전기적 이격되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 상기의 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구동방법은, 화소전극과, 전기적으로 이격된 둘 이상의 영역을 갖는 공통전극의 전압차로 영상을 표시하는 액정패널 및 상기 공통전극에 각각 다른 전압값인 공통전압을 공급하는 둘 이상의 공통전압 생성부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 공통전극의 면저항값을 각각 측정하는 단계와; 상기 공통 전압발생 생성부가 상기 측정된 면저항값에 대응하는 상기 공통전압을 설정하는 단계와; 상기 공통전압을 상기 공통전극에 각각 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기의 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치에 사용되는 컬러필터 기관은, 기관상에 격자형태으로 형성되는 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스상부로 소정거리 이격되어 형성되는 R,G,B 컬러필터와; 상기 블랙매트릭스의 수직라인중 하나에 형성되는 이격바와; 상기 컬러필터 및 블랙매트릭스 상부로 형성되고, 상기 이격바에 의하여 둘 이상의 전기적으로 이격되는 영역을 갖는 공통전극을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 상기 블랙매트릭스는 고분자 물질, 크롬(Cr), 크롬옥사이드(CrOx) 중 하나의 물질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 상기 이격바는 상기 블랙매트릭스와 동일 물질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0029] 상기 이격바는 상기 블랙매트릭스보다 큰 저항값을 갖는 물질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 상기 이격바는 상기 공통전극의 형성방향으로 그 폭이 좁아지는 형태로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터 기판을 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이고, 도 4는 도 3의 액정표시장치에서 액정패널의 구성을 개략적으로 도시한 사시도로서, 전기적으로 이격되는 좌측면(100a) 및 우측면(100b)으로 구성되고, 배치되는 위치에 따라 제1 및 제2 스위칭소자(T1, T2)로 정의되는 박막트랜지스터를 포함하는 액정패널(100)과, 이 액정패널(100)을 구동하는 구동회로부(120)와, 상기 구동회로부(120)에 전원을 공급하는 전원공급부(130)와, 제1 및 제2 공통전압(Vcom1, Vcom2)을 생성하는 제1 공통전압생성부(140) 및 제2 공통전압생성부(145)로 구성된다.
- [0033] 보다 구체적으로, 액정패널(100)은 다수개의 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 매트릭스 형태로 교차하는 지점에 형성되는 제1 및 제2 스위칭소자(T1, T2)인 박막트랜지스터와, 이에 접속되는 화소전극(111)을 포함하는 어레이 기판(113)과, RGB 삼원색이 각각 착색되는 컬러필터(114) 및, 상기 RGB 삼원색을 각각 구분하는 BM(Black Matrix)(115)과, 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)을 포함하는 컬러필터 기판(119)을 소정거리 이격하여 합착하고, 이 사이에 액정(LC)을 주입한 액정층으로 구성된다.
- [0034] 여기서, 상기 BM(115)는 공통전극(116) 및 컬러필터 기판(119)의 내부로 형성되는 이격바(150)를 더 포함하고, 이를 통해 상기 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)을 각각 전기적으로 이격한다.
- [0035] 구동회로부(120)는 상기 게이트라인(GL)을 통해 상기 스위칭소자(T)의 턴-온/오프 신호를 공급하는 게이트구동회로(122)와, 상기 데이터라인(DL)을 통해 상기 화소전극에 영상신호를 공급하는 데이터구동회로(124)와, 외부 신호에 대응하여 상기 게이트 및 데이터 구동회로(122, 124)를 제어하는 제어부(126)로 구성된다.
- [0036] 전원공급부(130)는 상기 구동회로부(120)와, 제1 및 제2 공통전압생성부(140, 145)에 구동에 필요한 전원을 공급한다.
- [0037] 제1 및 제2 공통전압생성부(140, 145)는 각각 제1 및 제2 공통전압(Vcom1, Vcom2)을 생성하고, 상기 액정패널(100)의 컬러필터 기판(119)에 포함되는 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)에 각각 공급한다.
- [0038] 여기서, 상기 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)은 컬러필터 기판(119)의 좌우 반면에 각각 걸쳐 형성되고, 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)의 일측단에서 각각 제1 및 제2 공통전압생성부(140, 145)와 접속되어, 각각 제1 및 제2 공통전압(Vcom1, Vcom2)을 공급받게 된다.
- [0039] 이때, 상기 제1 및 제2 공통전압(Vcom1, Vcom2)의 크기는 설정자에 의하여 결정되며, 상기 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)의 면저항의 크기가 고려된다.
- [0040] 다시 말하면, 액정패널(100)의 좌측면(100a)에 포함되는 제1 공통전극(116a)의 면저항 측정값(RS1)이 상기 액정패널(100)의 우측면(100b)에 포함되는 제2 공통전극(116b)의 면저항 측정값(RS2)보다 작을 경우($RS1 < RS2$), 제1 공통전압(Vcom)의 크기는 제2 공통전압(Vcom2)의 크기보다 작게 설정된다.($Vcom1 < Vcom2$) 또한, 반대의 경우($RS1 > RS2$)에도 이에 대응되게 설정된다.($Vcom1 > Vcom2$)
- [0041] 이에 따라, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는 액정패널(100)의 좌측면(100a)과 우측면(100b)의 화소전압강하량(ΔVp)이 동일하게 설정되고, 상기 화소전극(111)과 제1 및 제2 공통전극(116a, 116b)간에 형성되는 전계에 의해 액정의 각도를 변화하여, 이를 통해 별도로 구비되는 광원으로부터 빛의 광량을 조절하여 영상을 표시한다.
- [0042] 도 5a는 도 4의 IV-IV 부분은 절단한 단면도로서, 도 5a를 참조하면, 컬러필터기판(119)상에 컬러필터(114)와, 상기 컬러필터(114)상에 BM(Black Matrix)(115)이 적층되고, 그 상부로 공통전극(116a, 116b)이 적층되는 구조이다.
- [0043] BM(115)은 불투명한 고분자 물질, 크롬(Cr), 크롬옥사이드($CrOx$)중 하나로 형성될 수 있다.
- [0044] 이때, 상기 BM(115) 중, 액정패널(미도시)의 중앙부에 수직방향으로 위치하는 BM(115)의 상부에는 이격바(150)가 상기 공통전극(116a, 116b)의 끝단까지 형성된다.

- [0045] 상기 이격바(150)는 상기 고분자물질 또는 크롬옥사이드(CrOx)등의 절연체로 형성되는 경우, 상기 BM(115)과 같은 재질의 물질로 형성될 수 있으며, 상기 BM(115)이 상기 크롬(Cr)과 같은 절연체로 형성되지 않은 경우, 그보다 더 고저항의 절연물질로 형성될 수 있다.
- [0046] 여기서, 상기 이격바(150)는 컬러필터 기관(119)의 리소그래피 공정 중, BM(115)의 형성물질을 도포하고, 상기 BM(115)의 상부에 이격바(150) 형성물질을 도포한 후, 동시에 식각하여 형성될 수 있다.
- [0047] 또한, 이격바는 도 5b에 도시한 바와 같이, 리소그래피 공정시에 하프톤 마스크를 사용하여 공통전극(116a, 116b)방향으로 폭이 점점 더 좁아지는 형태(152)로 형성될 수 있다.
- [0048] 이에 따라, 상기 공통전극(116a, 116b)은 각각 전기적으로 이격되게 된다.
- [0049] 더 추가하여, 도시하지는 않았지만, 상기 이격바는 액정패널의 중앙부 이외에 다른 영역의 BM 상부에 형성되어, 공통전극을 셋 이상의 전기적으로 이격되는 영역으로 나누고, 이에 대응하는 공통전압생성부를 더 구비하여, 보다 국부적으로 발생하는 화소전압강화량(ΔV_p)의 격차를 보상할 수 있다.
- [0050] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

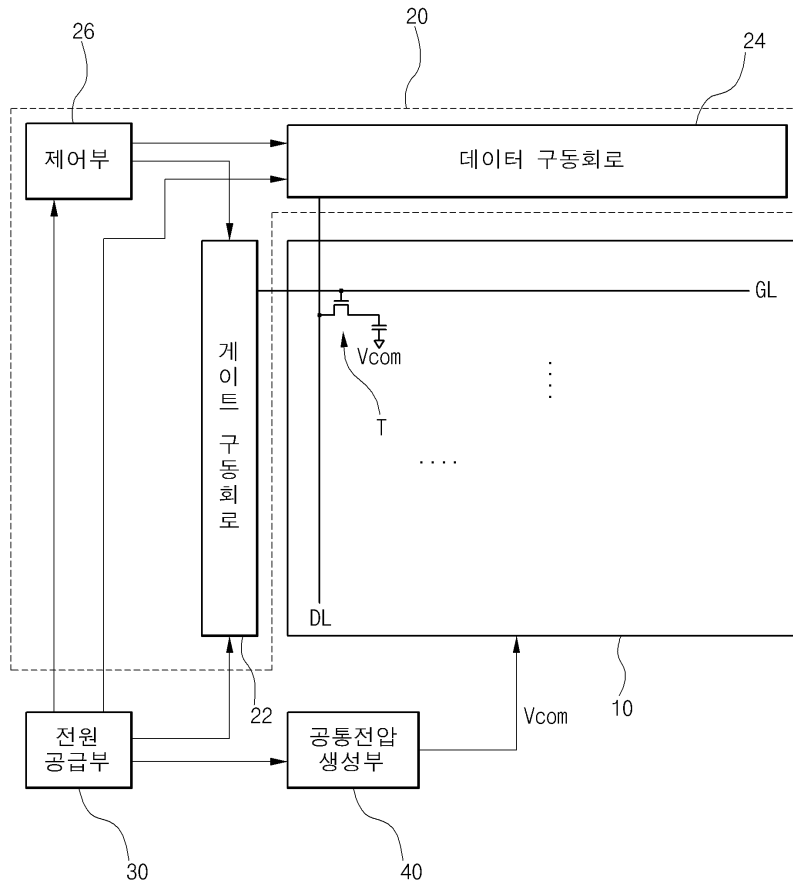
- [0051] 따라서, 본 발명의 액정표시장치와, 이의 구동방법 및, 이에 사용되는 컬러필터 기관은, 액정패널의 전체영역에 형성되는 공통전극을 둘 이상의 영역으로 전기적 이격하고, 상기 둘 이상의 공통전극 각각의 면저항에 대응하는 크기를 갖는 공통전압을 공급하는 공통전압생성부를 구비함으로써, 공통전극의 면저항에 따른 화질저하를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

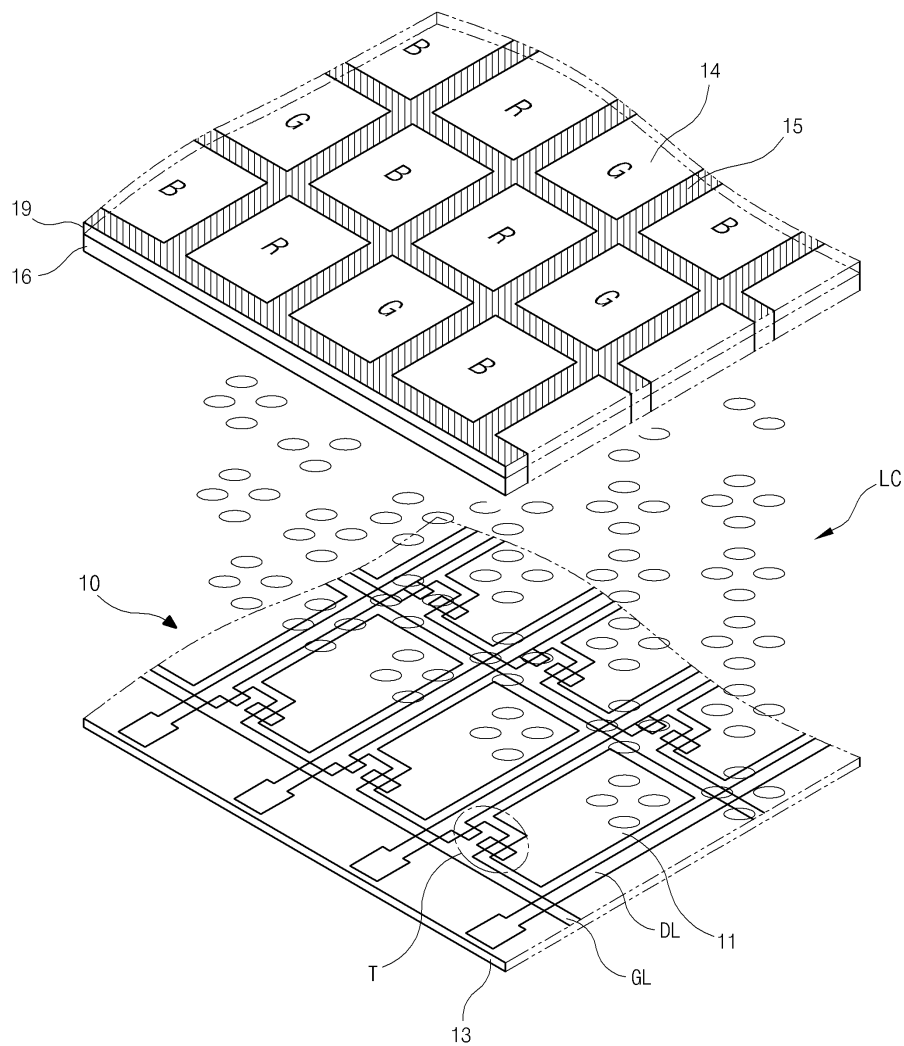
- [0001] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0002] 도 2는 도 1의 액정표시장치에서 액정패널의 구성을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [0004] 도 4는 도 3의 액정표시장치에서 액정패널의 구성을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0005] 도 5a는 도 4의 IV-IV 부분을 절단한 단면도이다.
- [0006] 도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 의한 액정표시장치에서 액정패널의 일부분을 절단한 단면도이다.

도면

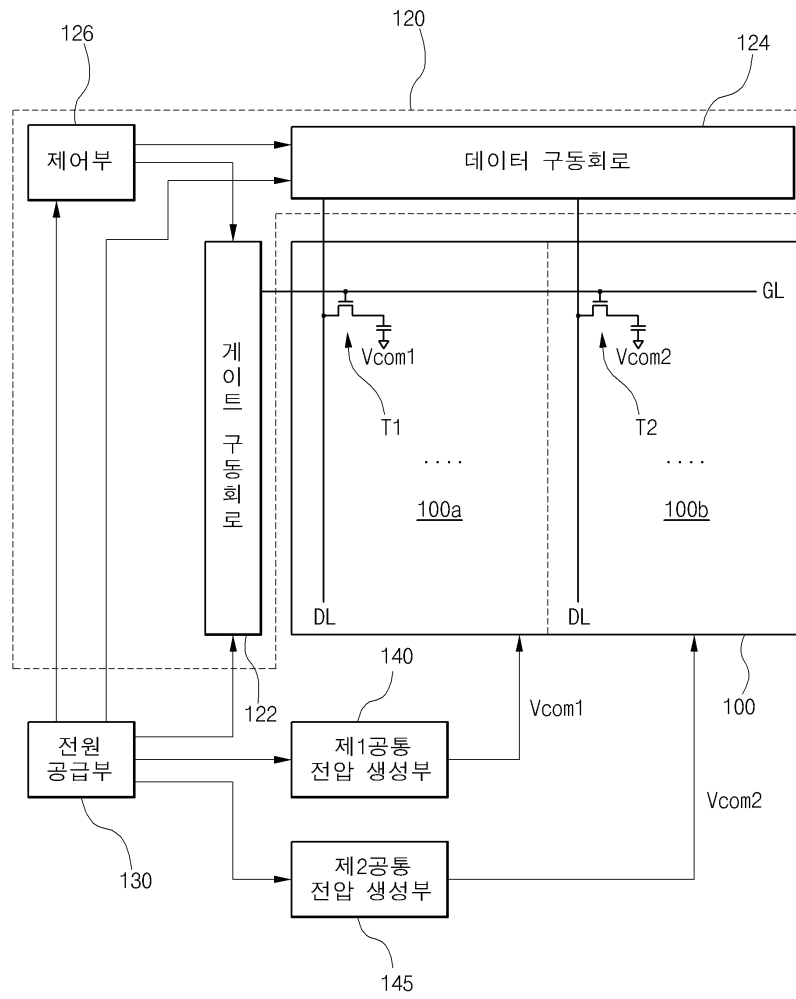
도면1



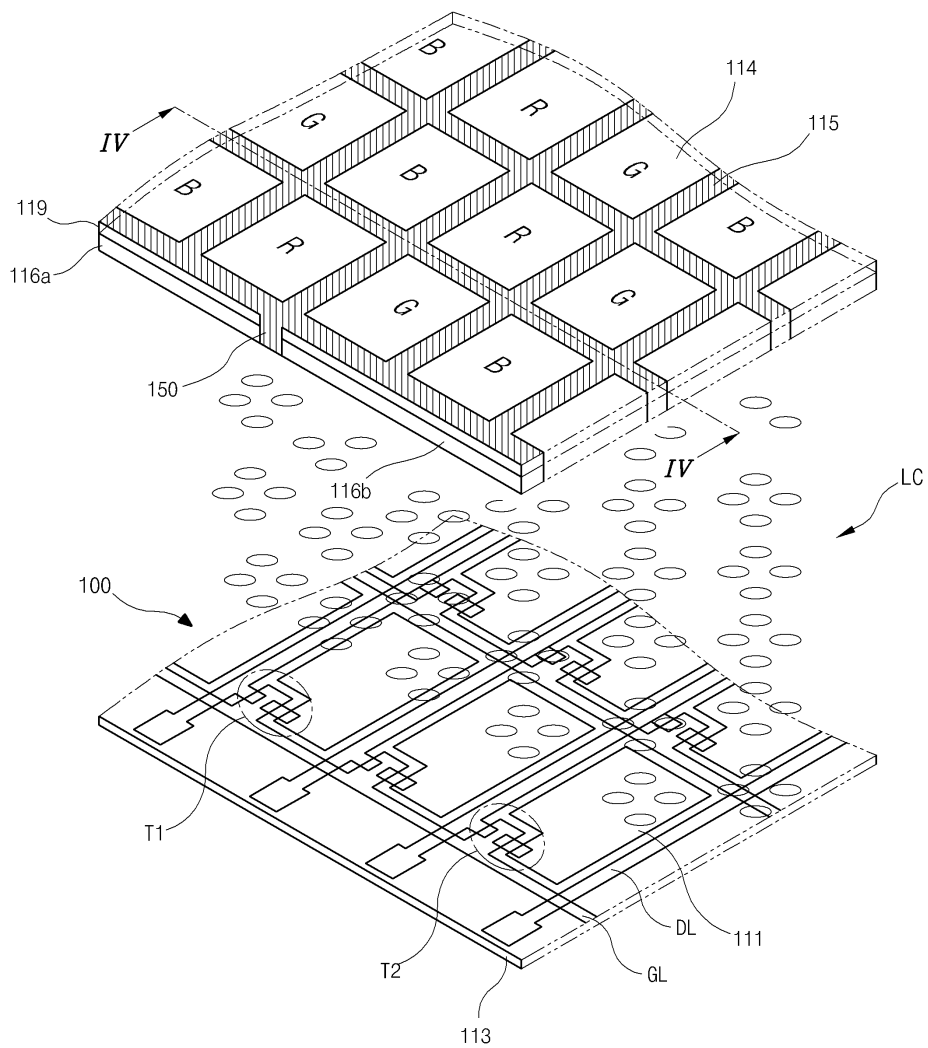
도면2



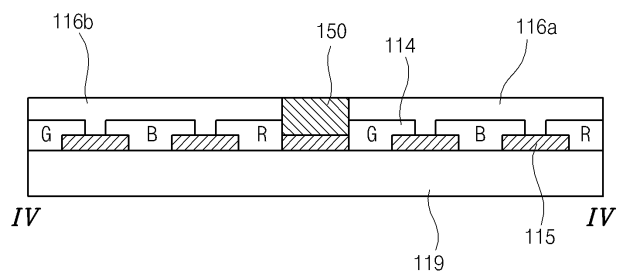
도면3



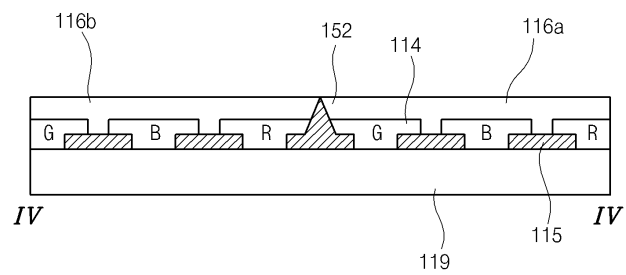
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示装置，其驱动方法和滤色器基板		
公开(公告)号	KR101292584B1	公开(公告)日	2013-08-09
申请号	KR1020060076548	申请日	2006-08-14
[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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	CHOI DONG GEUN 최동근 PARK JAE YONG 박재용		
发明人	최동근 박재용		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3696 G02F1/133514 G02F1/133512 G09G2320/02		
其他公开文献	KR1020080015177A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置及其驱动方法和滤色器基板技术领域本发明涉及液晶显示装置，其驱动方法和用于其的滤色器基板，更具体地涉及具有液晶面板的液晶显示装置，该液晶面板具有具有两个或更多个电间隔区域的公共电极，并且，用于产生具有多个公共电压产生单元的公共电压的公共电压发生器，其驱动方法和用于其的滤色器基板。为此，在滤色器基板的黑矩阵上提供电隔离公共电极的间隔条，并且向每个公开电极提供与间隔开的公共电极的薄层电阻相对应的公共电压。因此，通过根据公共电极的薄层电阻通过适当的公共电压显示图像，本发明的液晶显示器可以防止由于公共电极的一部分的薄层电阻差异导致的图像质量劣化。

