



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월23일

(11) 등록번호 10-1531108

(24) 등록일자 2015년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09F 9/30 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0145093

(22) 출원일자 2013년11월27일

심사청구일자 2013년11월27일

(65) 공개번호 10-2014-0071237

(43) 공개일자 2014년06월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2012-264112 2012년12월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080052916 A

KR1020140097891 A

KR1020040021168 A

KR1020080047806 A

(73) 특허권자

가부시키가이샤 재팬 디스플레이

일본국 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3쵸메 7반 1고

(72) 발명자

이마이 료

일본 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3-7-1 가부시키가이샤 재팬 디스플레이 내

야마모토 고우

일본 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3-7-1 가부시키가이샤 재팬 디스플레이 내

(74) 대리인

장수길, 박충범, 이중희

전체 청구항 수 : 총 12 항

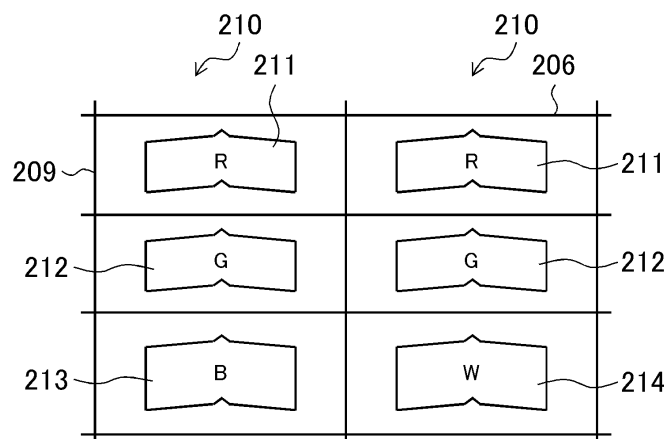
심사관 : 홍영욱

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명에 의하면, 표시 장치의 화소 전극은, 서로 다른 면적을 갖는 제1 화소 전극(211) 및 제2 화소 전극(213)을 각각 복수 갖고, 복수의 주사 신호선(206) 각각의 주사 신호선에는, 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극 중 어느 한쪽의 화소 전극만이 트랜지스터를 통하여 복수 접속되고, 제어 회로는, 제1 화소 전극이 접속된 주사 신호선에 인가되는 도통 전압인 제1 도통 전압과, 제2 화소 전극이 접속된 주사 신호선에 인가되는 도통 전압이며, 제1 도통 전압과는 다른 전압인 제2 도통 전압을 인가한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

기관 상의 표시 영역에 있어서, 하나의 방향으로 연장되고, 병렬 배치된 복수의 주사 신호선과,
 상기 복수의 주사 신호선 각각을 따라 화소마다 배치되고, 상기 주사 신호선이 게이트에 접속된 트랜지스터와,
 상기 주사 신호선에 상기 트랜지스터를 도통시키는 전압인 도통 전압이 인가됨으로써, 상기 트랜지스터를 통하여, 상기 화소의 게조값에 대응하는 전위가 인가되는 화소 전극과,
 상기 도통 전압을 인가하는 제어 회로를 구비하고,
 상기 화소 전극은, 상기 기관의 면에 수직인 방향으로부터의 평면에서 보아, 서로 다른 면적을 갖는 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극을 각각 복수 가지며,
 상기 복수의 주사 신호선의 각각의 주사 신호선에는, 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 중 어느 한쪽의 상기 화소 전극만이 상기 트랜지스터를 통하여 복수 접속되고,
 상기 제어 회로는, 상기 제1 화소 전극이 접속된 상기 주사 신호선에 인가되는 상기 도통 전압인 제1 도통 전압과, 상기 제2 화소 전극이 접속된 상기 주사 신호선에 인가되는 상기 도통 전압이며, 상기 제1 도통 전압과는 다른 전압인 제2 도통 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제2 전극의 면적이 상기 제1 전극의 면적보다 큰 경우에는, 상기 제2 도통 전압의 전위차는 상기 제1 도통 전압의 전위차보다도 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 제1 화소 전극은, 적색 및 녹색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극이고,
 상기 제2 화소 전극은, 청색 및 백색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극이며,
 상기 청색 및 백색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극은, 동일한 주사 신호선 상에 교대로 배열되고,
 상기 제2 화소 전극의 면적은, 상기 제1 화소 전극의 면적보다도 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극과 협동하여 전계를 형성하고, 상기 표시 영역의 전체면을 덮는 공통 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

기관과,
 기관 상에 형성된 복수의 주사 신호선과,
 주사 신호 선을 따라 배치된 복수의 화소와,
 주사 신호선이 게이트에 접속된 트랜지스터와,
 주사 신호선에 주사 신호를 인가하는 구동 회로와,

화소에 설치되고 트랜지스터에 전기적으로 접속하는 화소 전극을 구비하고,
 화소 전극은, 제1 화소 전극과, 제1 화소 전극보다 면적이 큰 제2 화소 전극을 가지며,
 주사 신호선은, 제1 주사 신호선과 제2 주사 신호선을 갖고,
 제1 주사 신호선은, 트랜지스터를 통하여 제1 화소 전극에 전기적으로 접속되며,
 제2 주사 신호선은, 트랜지스터를 통하여 제2 화소 전극에 전기적으로 접속되고,
 주사 신호는 트랜지스터를 온 상태로 하는 고(하이)전압과, 오프 상태로 하는 저(로우)전압을 가지며,
 구동 회로는 제1 주사 신호선에 제1 고전압을 출력하고, 제2 주사 신호선에 제2 고전압을 출력하며,
 제1 고전압은, 제2 고전압과는 상이한 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
 제2 고전압은 제1 고전압보다도 높은 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,
 상기 제1 화소 전극은, 적색 및 녹색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극이고,
 상기 제2 화소 전극은, 청색 및 백색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극이며,
 상기 청색 및 백색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극은, 동일한 제2 주사 신호선을 따라 교대로 배열되는
 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,
 제2 화소 전극의 면적은 제1 화소 전극의 면적보다도 20% 이상 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제1 기관과, 제2 기관과,
 제2 기관에 설치된 컬러 필터와,
 제1 기관 상에 형성된 복수의 주사 신호선과,
 주사 신호선과 교차하여 제1 기관 상에 형성된 복수의 영상 신호선과,
 주사 신호선에 주사 신호를 인가하는 구동 회로와,
 제1 기관 상에 매트릭스 형상으로 형성된 복수의 화소와,
 화소에 형성된 트랜지스터와 화소 전극과,
 트랜지스터에 설치된 게이트와 입력 전극과 출력 전극을 갖고,
 게이트는 주사 신호선에 접속하고, 입력 전극은 영상 신호선에 접속하며, 출력 전극은 화소 전극에 접속하고,
 화소 전극은, 제1 화소 전극과, 제1 화소 전극보다 면적이 큰 제2 화소 전극을 갖고,
 주사 신호선은, 제1 주사 신호선과 제2 주사 신호선을 가지며,
 제1 주사 신호선은, 트랜지스터를 통하여 제1 화소 전극에 전기적으로 접속되고,
 제2 주사 신호선은, 트랜지스터를 통하여 제2 화소 전극에 전기적으로 접속되며,
 주사 신호는 고전압과, 고전압보다 낮은 저전압 사이에서 진폭하고,

구동 회로는 제1 주사 신호선에 제1 주사 신호를 출력하고, 제2 주사 신호선에 제2 주사 신호를 출력하며, 제1 주사 신호의 고전압은, 제2 주사 신호의 고전압보다도 낮은 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

컬러 필터는,

적색 파장 영역의 광을 투과하는 적색 필터와,

녹색 파장 영역의 광을 투과하는 녹색 필터와,

청색 파장 영역의 광을 투과하는 청색 필터와,

백색 파장 영역의 광을 투과하는 백색 필터를 갖고,

제1 화소 전극은, 적색 필터와 대향하는 적색 화소 전극과, 녹색 필터와 대향하는 녹색 화소 전극을 가지며,

제2 화소 전극은, 청색 필터와 대향하는 청색 화소 전극과, 백색 필터와 대향하는 백색 화소 전극을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

컬러 필터는,

적색 파장 영역의 광을 투과하는 적색 필터와,

녹색 파장 영역의 광을 투과하는 녹색 필터와,

청색 파장 영역의 광을 투과하는 청색 필터와,

백색 파장 영역의 광을 투과하는 백색 필터를 갖고,

제1 화소 전극은, 적색 필터와 대향하는 적색 화소 전극과, 녹색 필터와 대향하는 녹색 화소 전극을 가지며,

제2 화소 전극은, 청색 필터와 대향하는 청색 화소 전극과, 백색 필터와 대향하는 백색 화소 전극을 갖고,

청색 화소 전극과 백색 화소 전극은, 동일한 주사 신호선을 따라 교대로 배열되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

제2 화소 전극의 면적은 제1 화소 전극의 면적보다도 20% 이상 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

정보 통신 단말기나 텔레비전 수상기에 있어서, 표시 장치가 널리 사용되고 있다. 이러한 표시 장치 중 액정 표시 장치는, 2개의 기관 사이에 봉입된 액정 조성물의 배향을 전계의 변화에 의해 바꾸고, 액정 패널을 통과하는 광의 강도를 제어함으로써 화상을 표시시키는 장치이다. 한편, 다른 표시 장치인 유기 EL(Electro-Luminescent) 표시 장치는, 유기 발광 다이오드 등의 자발광체를 사용한 표시 장치이다.

일본 특허 공개 제2011-158563호 공보는, 액정 표시 장치에 있어서, 색마다 개구율을 상이하게 함으로써, 효율적으로 휘도를 얻는 것에 대하여 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2011-158563호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 액정 표시 장치나 유기 EL 표시 장치와 같은, 각 화소에 소정의 전위를 인가하기 위한 트랜지스터를 갖는 표시 장치에 있어서는, 각 화소에 영상 신호 전압을 기입할 때의 게이트 신호의 변화에 응하여, 소스·드레인 선으로부터 인가된 전극의 전위를 동시에 변화시켜 버리는 일이 있다. 특히, 상술한 특허문헌 1에 개시된 바와 같이, 화소에 따라 개구율이 상이한 경우에는, 그것에 따라 화소 전극의 크기가 상이하기 때문에, 게이트 신호의 변화에 따른 화소 전극의 전위의 변화도 화소마다 상이하여, 결과적으로 플리커 등의 표시 결함의 원인으로 될 우려가 있다.

[0006] 본 발명은 상술한 사정을 감안하여 이루어진 것이며, 화소 전극의 면적이 화소에 의해 상이한 경우에도, 게이트 신호의 변화에 따른 화소 전극의 전위의 변화에 기인하는 표시 결함을 억제한 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 표시 장치는, 기관 상의 표시 영역에 있어서, 하나의 방향으로 연장되고, 병렬 배치된 복수의 주사 신호선과, 상기 복수의 주사 신호선 각각을 따라 화소마다 배치되고, 상기 주사 신호선이 게이트에 접속된 트랜지스터와, 상기 주사 신호선에 상기 트랜지스터를 도통시키는 전압인 도통 전압이 인가됨으로써, 상기 트랜지스터를 통하여, 상기 화소의 계조값에 대응하는 전위가 인가되는 화소 전극과, 상기 도통 전압을 인가하는 제어 회로를 구비하고, 상기 화소 전극은, 상기 기관의 면에 수직인 방향으로부터의 평면에서 보아, 서로 다른 면적을 갖는 제1 화소 전극 및 제2 화소 전극을 각각 복수 가지며, 상기 복수의 주사 신호선 각각의 주사 신호선에는, 상기 제1 화소 전극 및 상기 제2 화소 전극 중 어느 한쪽의 상기 화소 전극만이 상기 트랜지스터를 통하여 복수 접속되고, 상기 제어 회로는, 상기 제1 화소 전극이 접속된 상기 주사 신호선에 인가되는 상기 도통 전압인 제1 도통 전압과, 상기 제2 화소 전극이 접속된 상기 주사 신호선에 인가되는 상기 도통 전압이며, 상기 제1 도통 전압과는 다른 전압인 제2 도통 전압을 인가하는 것을 특징으로 하는 표시 장치이다.

[0008] 또한, 본 발명의 표시 장치에 있어서는, 상기 제2 전극의 면적이 상기 제1 전극의 면적보다 큰 경우에는, 상기 제2 도통 전압의 전위차를 상기 제1 도통 전압의 전위차보다도 크게 할 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 표시 장치에 있어서는, 상기 제1 화소 전극은, 적색 및 녹색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극이고, 상기 제2 화소 전극은, 청색 및 백색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극이며, 상기 청색 및 백색의 파장 영역의 광을 제어하는 화소 전극은, 동일한 주사 신호선 상에 교대로 배열되고, 상기 제2 화소 전극의 면적은, 상기 제1 화소 전극의 면적보다도 크게 할 수 있다.

[0010] 또한, 본 발명의 표시 장치에 있어서는, 상기 대향 전극은, 상기 화소 전극과 협동하여 전계를 형성하고, 표시 영역의 전체면을 덮는 공통 전극으로 해도 된다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 표시 장치인 액정 표시 장치를 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 2는, 도 1의 액정 패널에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 3은, 도 2의 액정 패널의 화소의 부화소에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다.

도 4는, 각 부화소에 있어서 형성되는 용량에 대하여 설명하기 위한 도면이다.

도 5는, 화소 전극에, 공통 전극에 인가된 전압보다 정극측의 전위가 인가되는 경우에 있어서의, 화소 전극의 전압 강하에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다.

도 6은, 화소 전극에, 공통 전극에 인가된 전압보다 부극측의 전위가 인가되는 경우에 있어서의, 화소 전극의 전압 강하에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다.

도 7은, B 화소 전극 및 W 화소 전극에 대하여 연장되는 주사 신호선에 인가되는 게이트 도통 전압을, R 화소 전극 및 G 화소 전극의 게이트 도통 전압보다 상승시켰을 경우에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다.

도 8은, R 화소 전극 및 G 화소 전극에 대하여 연장되는 주사 신호선에 인가되는 게이트 도통 전압을, B 화소 전극 및 W 화소 전극의 게이트 도통 전압보다 저하시켰을 경우에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다.

도 9는, 주사 신호선에 인가되는 게이트 도통 전압의 생성 회로의 일례에 대하여 도시하는 도면이다.

도 10은, 비교예 1에 따른 R 화소 전극(또는 G 화소 전극)의 레이아웃을 도시하는 도면이다.

도 11은, 비교예 1에 따른 B 화소 전극(또는 W 화소 전극)의 레이아웃을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] [실시 형태]
- [0013] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여, 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 도면에 있어서, 동일하거나 또는 동등한 요소에는 동일한 부호를 부여하여, 중복되는 설명을 생략한다.
- [0014] 도 1에는, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 표시 장치인 액정 표시 장치(100)가 개략적으로 도시되어 있다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치(100)는 상측 프레임(110) 및 하측 프레임(120)에 끼워지도록 고정된 액정 패널(200) 및 도시하지 않은 백라이트 장치 등으로 구성되어 있다.
- [0015] 도 2는 도 1의 액정 패널(200)에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 액정 패널(200)은 트랜지스터가 형성된 절연 기판인 박막 트랜지스터 기판(201)과, 박막 트랜지스터 기판(201) 상에 증착되고, 박막 트랜지스터 기판(201)과의 사이에 액정 조성물(도시하지 않음)을 밀봉하며, 표시 영역(207)에 형성된 각 화소(210)에서 RGBW(적녹청백) 중 어느 하나에 대응하는 광장의 광만을 투과하는 필터가 형성된 컬러 필터 기판(203)과, 각 화소(210)에 배치된 트랜지스터의 게이트에 접속되고, 하나의 방향으로 연장되며, 병렬 배치된 복수의 주사 신호선(206)과, 트랜지스터의 드레인에 접속되고, 주사 신호선(206)과 교차하는 방향으로 연장되며, 병렬 배치된 복수의 드레인 선(209)과, 주사 신호선(206)에 인가되는 전압 및 드레인 선(209)에 인가되는 전압을 제어함으로써, 각 화소(210)에 계조값에 대응하는 전압을 인가하는 제어 회로인 드라이버 IC(Integrated Circuit)를 갖고 있다.
- [0016] 도 3은 도 2의 액정 패널(200)의 화소(210)의 부화소에 대하여 개략적으로 도시하는 도면이다. 화소는, RGB의 색에 대응하는 화소와, RGW의 색에 대응하는 화소의 2가지 종류가 있고, 이 도면에 도시된 바와 같이, 각 화소에 대응하여, 각각 R 화소 전극(211), G 화소 전극(212) 및 B 화소 전극(213), 및 R 화소 전극(211), G 화소 전극(212) 및 W 화소 전극(214)을 갖고, 드레인 선(209)을 따라 순서대로 R 화소 전극(211), G 화소 전극(212) 및 B 화소 전극(213)이 배열되는 열과, R 화소 전극(211), G 화소 전극(212) 및 W 화소 전극(214)이 배열되는 열의 2종류가 형성되어 있다. 또한, 주사 신호선(206)을 따라, R 화소 전극(211)만이 배열되는 행, G 화소 전극(212)만이 배열되는 행, B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)이 교대로 배열되는 행이 형성되어 있다.
- [0017] 여기서 B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)의 면적(제2 화소 전극의 면적)은 R 화소 전극(211) 및 G 화소 전극(212)의 면적(제1 화소 전극의 면적)보다 커져 있다.
- [0018] 본 실시 형태에서는, B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)의 면적은, R 화소 전극(211) 및 G 화소 전극(212)의 면적보다 약 20% 큰 것으로 하고 있지만, 다른 비율로 화소 전극의 크기를 상이하게 해도 된다. 여기서, W(백색)의 화소의 면적을 크게 하고 있는 것은, 보다 휘도를 높여 소비 전력을 억제함과 함께, 콘트라스트를 향상시키기 위해서이며, 또한 청색 색도가 부족해지는 것을 방지하기 위하여 B 화소 전극(213)의 면적도 W 화소 전극(214)의 면적과 함께 크게 하고 있다. 또한, 하나의 드레인 선에 대하여 RGB 또는 RGW의 부화소가 배치됨으로써, 드레인 선(209)의 개수를 삭감하여, 소비 전력을 억제하고 있다.
- [0019] 여기서 주사 신호선(206)에 인가되는 게이트 신호의 하강 시의 화소 전극에 있어서의 전압의 강하에 대하여 설명한다. 도 4는 각 부화소에 있어서 형성되는 용량에 대하여 설명하기 위한 도면이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 드레인 선(209)에 인가된 계조 신호 전압은, 주사 신호선(206)에 인가되는 게이트 신호의 하강에 의해, 화소 전극(211 내지 214) 중 어느 하나의 화소 전극에 유지된다. 한편, 화소 전극은, 주사 신호선(206)과 용량

Cgs를 형성한다. 또한, 공통 전극(218)은 표시 영역(207) 전체를 덮는 투명 전극에 의해 형성되어 있고, 일정 전압을 유지함으로써 화소 전극과 협동하여 액정 조성물의 배향을 제어하는 대향 전극이다. 화소 전극은, 이 공통 전극(218)과 용량 Cst를 형성한다. 이들 용량 Cgs 및 Cst가 형성되어 있으므로, 게이트 신호의 하강 전위차 ΔVg 가 발생하면, 이하의 수학적 식 1에 도시된 바와 같이, 화소 전극에 강하 전압 ΔVp 가 발생한다.

수학적 식 1

$$\Delta Vp = Cgs / (Cst + Cgs) \times \Delta Vg$$

[0020]

[0021]

도 5는 화소 전극에, 공통 전극(218)에 인가된 전압보다 정극측의 전위가 인가되는 경우에 있어서의, 화소 전극의 전압 강하에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다. 이 도면에 도시된 바와 같이, 화소 전극에 인가된 Vp 는, 게이트 신호의 하강 시에 ΔVp 분만큼 인하된다. 도 6은 화소 전극에, 공통 전극(218)에 인가된 전압보다 부극측의 전위가 인가되는 경우에 있어서의, 화소 전극의 전압 강하에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다. 이 경우에 있어서도 도 5와 마찬가지로, 화소 전극에 인가된 Vp 는, 게이트 신호의 하강 시에 ΔVp 분만큼 인하된다.

[0022]

도 5 및 도 6과 같은 정극측의 전압의 인가 및 부극측의 전압의 인가가 주기적으로 행해지는 반전 구동에 의해 화상 표시가 행해지는 것을 고려하면, 이들 전압 강하가 동일한 화소에서 발생하더라도 공통 전극(218)의 전위와의 전위차가 원하는 전위차가 되도록 공통 전극(218)의 전위를 정할 필요가 있다. 그러나, 본 실시 형태의 액정 표시 장치(100)에서는, B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)의 면적은, R 화소 전극(211) 및 G 화소 전극(212)의 면적보다 커져 있고, 수학적 식 1의 용량 Cst는, 이들 면적에 비례하기 때문에 전압 강하의 전위차 ΔVp 는 일정하게 되지 않는다. 전위차 ΔVp 를 일정하게 할 수 없는 경우에는, 일정한 공통 전극(218)의 전위를 정할 수 없기 때문에, 표시 화상에 깜박거림이 발생하게 되어 버린다.

[0023]

따라서, 본 실시 형태에서는, 도 3에 도시한 바와 같이, 주사 신호선(206)을 따라 일정한 면적의 화소가 배열되어 있으므로, 주사 신호선(206)에 인가되는 게이트의 도통 전압인 게이트 도통 전압을 B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)과, R 화소 전극(211) 및 G 화소 전극(212)에서 상이하게 함으로써, 공통 전극(218)에 인가되는 전압이 일정해지도록 하고 있다.

[0024]

도 7에는, B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)에 대하여 연장되는 주사 신호선(206)에 인가되는 게이트 도통 전압을, R 화소 전극(211) 및 G 화소 전극(212)의 그것보다 상승시켰을 경우에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다. 이것에 의해, 게이트 신호의 하강 시의 강하 전압 ΔVp 를 모든 화소 전극인 R 화소 전극(211), G 화소 전극(212), B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)에서 균일화할 수 있다. 따라서, 하나의 공통 전극(218)의 전위를 정할 수 있기 때문에, 화면의 플리커 등을 억제하여, 안정된 화상을 표시시킬 수 있다.

[0025]

도 8에는, R 화소 전극(211) 및 G 화소 전극(212)에 대하여 연장되는 주사 신호선(206)에 인가되는 게이트 도통 전압을, B 화소 전극(213) 및 W 화소 전극(214)의 그것보다 저하시켰을 경우에 대하여 도시하는 타이밍 차트이다. 이와 같이 했을 경우에도, 각 화소 전극에 있어서의, 게이트 신호의 하강 시의 강하 전압 ΔVp 를 균일화할 수 있고, 도 7의 경우와 마찬가지로, 하나의 공통 전극(218)의 전위를 정할 수 있기 때문에, 화면의 플리커 등을 억제하여, 안정된 화상을 표시시킬 수 있다.

[0026]

도 9는 주사 신호선에 인가되는 게이트 도통 전압의 생성 회로(250)의 일례에 대하여 도시하는 도면이다. 이 도면의 회로에 도시된 바와 같이, 주지의 차지 펌프 회로(251)를 사용하여, 참조 전압 $Vref$ 의 절환에 의해, 게이트 도통 전압 Vgh 를 절환할 수 있다.

[0027]

[비교예 1]

[0028]

화소 전극의 크기가 상이한 경우에 있어서, 수학적 식 1의 ΔVp 를 일정하게 하기 위한 다른 실시 형태인 비교예 1에 대하여 나타낸다. 도 10에는, R 화소 전극(211)(또는 G 화소 전극(212))의 레이아웃이 도시되어 있다. 이 도면에는, 게이트 신호가 게이트 도통 전압인 경우에 드레인 선(209)과 R 화소 전극(211)을 전기적으로 접속하는 소스선(208)이 도시되어 있으며, 본 비교예에서는 그 폭 W 를 $7.5\mu m$ 로 하고 있다. 도 11에는, B 화소 전극(213)(또는 W 화소 전극(214))의 레이아웃이 도시되어 있다. 여기서는, 소스선(208)의 폭 W 는 $9.0\mu m$ 로 하고 있다. 이와 같이 큰 화소 전극인 B 화소 전극(213)의 소스선(208)의 폭 W 를, 작은 화소 전극인 R 화소 전극(211)의 소스선(208)의 폭 W 보다 크게 함으로써, 상기 수학적 식 1의 $Cgs / (Cst + Cgs)$ 를 조정할 수 있기 때문에, Δ

Vp를 각 부화소에서 일정하게 하는 것이 가능하다. 그러나, 이 방법의 경우에는, 누설 전류의 발생이 우려되는 것 외에, 제조 편차에 따라 $C_{gs}/(C_{st}+C_{gs})$ 를 일정하게 하는 것이 곤란해질 우려가 있다.

[0029]

[비교예 2]

[0030]

상술한 실시 형태에서는, 주사 신호선(206)에 인가되는 전압을 조정하는 것으로 하였지만, 드레인 선에 인가하는 영상 신호를 조정함으로써, 화소 전극의 전압 강하 시의 전위를 조정하는 것으로 해도 된다. 이 경우에는, 게조값에 기초하는 영상 신호의 전압에 더하여, 미리 강하 전압 ΔV_p 에 따른 게조 신호 전압을 드레인 선(209)에 인가하는 것이며, 강하 전압 ΔV_p 의 차이를 허용하여 드레인 선(209)에 게조 신호 전압이 인가되기 때문에, 이 경우에도 하나의 공통 전극(218)의 전위를 정할 수 있다. 특히 RGB가 주사 신호선(206)을 따라 순서대로 배열되고, 드레인 선(209)을 따라 동일한 색의 화소 또는 동일한 크기의 화소가 배열되어 있는 경우에는 유효하지만, 복잡한 처리가 필요해진다.

[0031]

또한, 상술한 실시 형태에 있어서는, 표시 장치로서 액정 표시 장치를 사용하는 것으로 하였지만, 유기 EL 표시 장치 등의 화소마다 배치된 트랜지스터를 사용하여 전위가 인가되는 표시 장치이면 본 발명을 적용할 수 있다.

[0032]

또한, 본 실시 형태에 있어서는 화소에 n형의 트랜지스터를 사용하여 설명했지만, p형의 트랜지스터를 사용하는 것도 가능하며, 그 경우에는, 소스 및 드레인의 단어는 반대로 대체하여 적용하게 되므로, 게이트 신호의 하강은 상승으로 대체함으로써 적용할 수 있다.

[0033]

본 발명에 따른 여러 가지 실시예들이 제시되고 기술되었으나, 개시된 실시예들은 본 발명의 범위를 벗어남 없이 변경 및 변경될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 따라서, 본 명세서에 제시되고 기술된 상세 내용에 의해 한정하려는 것은 아니며, 첨부된 특허 청구 범위의 범위 내에 있는 그와 같은 모든 변형 및 변경들을 포함하고자 하는 것이다.

부호의 설명

[0034]

100: 액정 표시 장치

110: 상측 프레임

120: 하측 프레임

200: 액정 패널

201: 박막 트랜지스터 기판

203: 컬러 필터 기판

206: 주사 신호선

207: 표시 영역

208: 소스 선

209: 드레인 선

210: 화소 전극

211: R 화소 전극

212: G 화소 전극

213: B 화소 전극

214: W 화소 전극

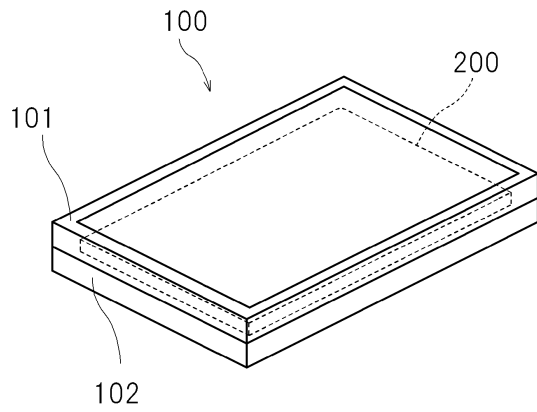
218: 공통 전극

250: 생성 회로

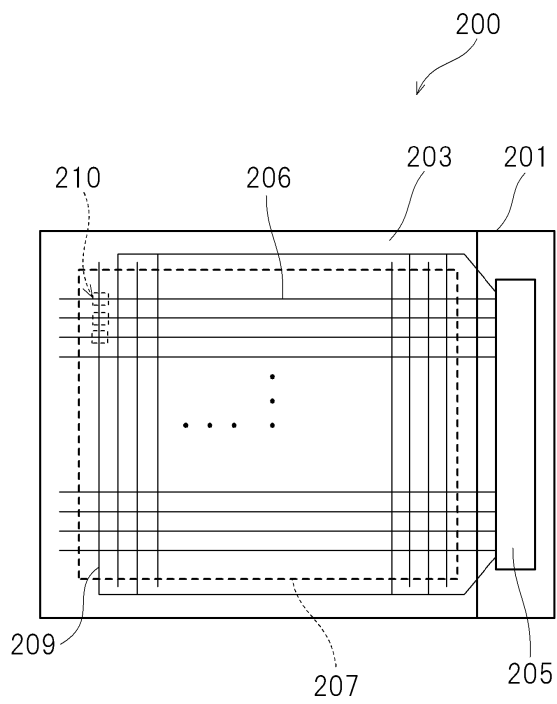
251: 차지 펌프 회로.

도면

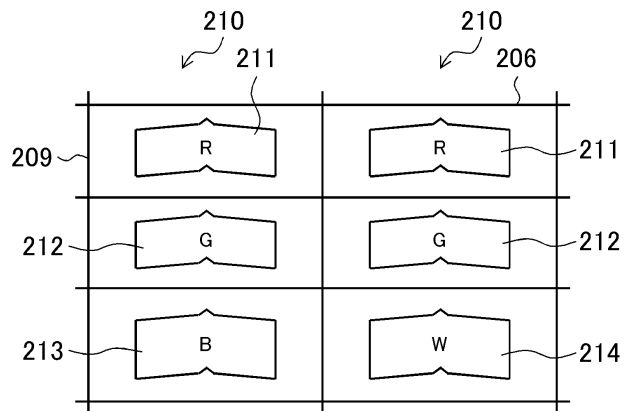
도면1



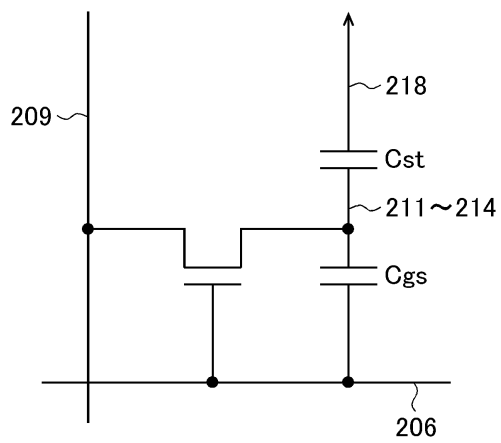
도면2



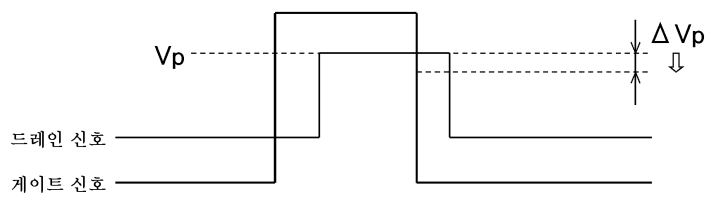
도면3



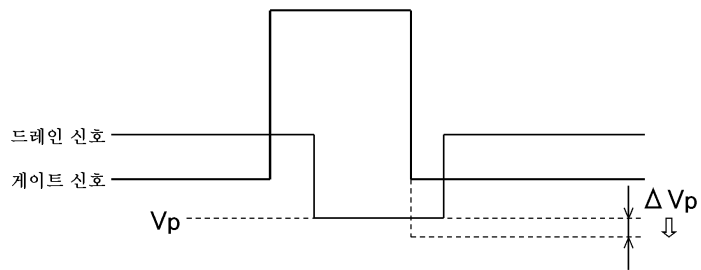
도면4



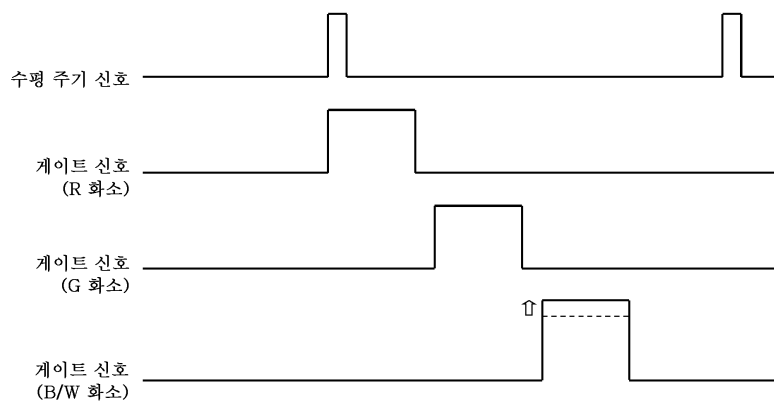
도면5



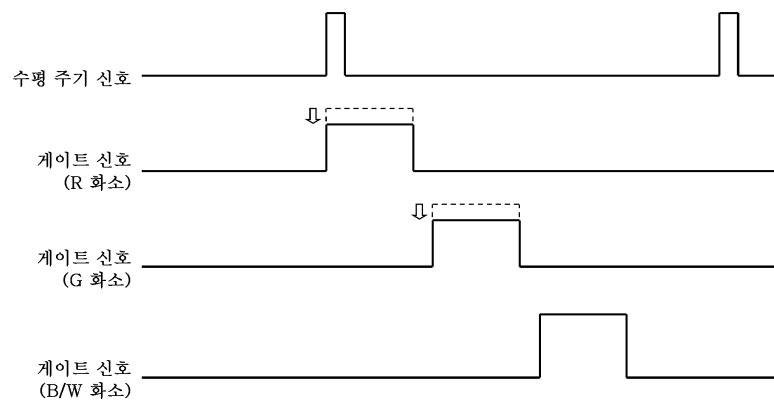
도면6



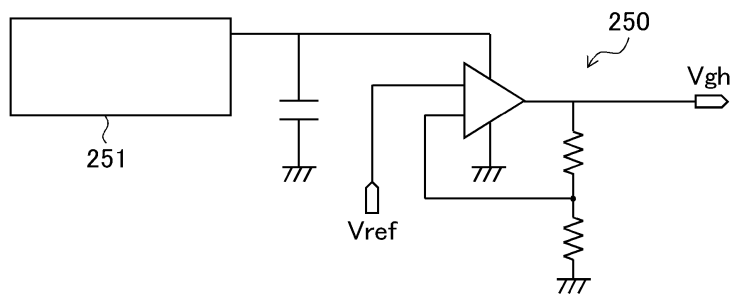
도면7



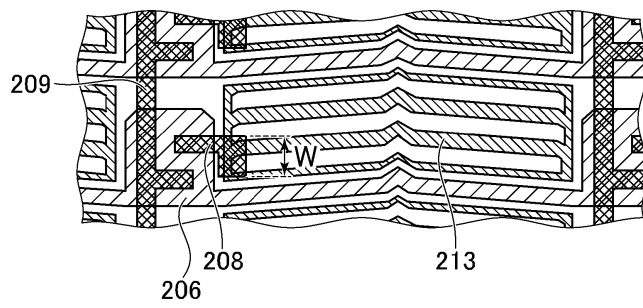
도면8



도면9



도면10



도면11

