



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/136 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0119399
(43) 공개일자 2006년11월24일

(21) 출원번호 10-2005-0042391
(22) 출원일자 2005년05월20일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 김도연
부산 북구 화명동 2306번지 대림쌍용강변타운 702동 2203호
우중훈
인천 남구 주안4동 256-39

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치용 기관 및 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 해상도를 향상시키는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치용 기관에 관한 것이다.

본 발명은 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 대면적화 및 고해상도 추세에 따라 휘도가 감소하는 문제점 개선을 목적으로 하며, 이를 위해 두 수평 화소열이 하나의 게이트 라인을 공유하고, 데이터 배선을 화소열 수의 두배로 형성하여 두 수평 화소열에 데이터를 동시에 공급하여 한번에 두 수평 화소열씩 구동함으로써, 게이트 라인의 수를 반으로 절감하여 구동함에 따라 발광시간의 증가에 따른 휘도 증가로 고해상도 적용시에 휘도가 개선되는 효과가 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

화소영역이 정의된 절연기관과;

상기 절연기관에 일방향으로 형성되며, 두 수평 화소열마다 형성된 다수의 게이트 배선과;

상기 게이트 배선과 평행한 방향으로 형성되며, 상기 게이트 배선과 수평 화소열을 사이에 두고 교대로 형성된 다수의 공통배선과;

상기 게이트 배선과 교차되는 방향으로 형성되며, 수직 화소열 사이에 두 배선씩 형성된 다수의 데이터 배선과;

상기 화소영역마다 형성되며, 연속하여 정의된 두 수평 화소열에 형성된 것은 상기 두 수평 화소열 사이에 형성된 게이트 배선에 연결되어 구성된 박막트랜지스터와;

상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소영역에 형성되는 화소전극

을 포함하는 액정표시장치용 기판.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 게이트 배선은 상기 게이트 배선의 상,하 수평 화소열이 공유하는 액정표시장치용 기판.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 수직 화소열 사이에 형성된 상기 두 데이터 배선은 홀수 번째 및 짝수 번째 수평 화소에 각각 연결되는 액정표시장치용 기판.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 화소전극은 일부가 상기 공통배선의 상부까지 연장되어 오버랩 됨으로써, 스토리지 캐패시터를 이루는 액정표시장치용 기판.

청구항 5.

제1 기판 및 제2 기판과 액정층으로 구성되며, 상기 제1 기판은 화소영역이 정의된 절연기판에 일방향으로 두 수평 화소열마다 다수의 게이트 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 평행한 방향으로 수평 화소열을 사이에 두고 교대로 다수의 공통배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 교차되는 방향으로 수직 화소열 사이에 두 배선씩 데이터 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 상기 데이터 배선의 교차부에는 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있으며, 상기 제2 기판은 절연기판에 블랙 매트릭스 및 공통전극이 형성되어 있는 액정패널과;

상기 액정패널에 컬러광을 조사하는 백라이트 어셈블리

를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 게이트 배선의 상,하에 정의된 수평 화소열에 형성된 상기 박막트랜지스터는 상기 두 수평 화소열 사이의 게이트 배선에 공통으로 연결되는 액정표시장치.

청구항 7.

제 5항에 있어서,

상기 수직 화소열 사이에 형성된 상기 두 데이터 배선은 홀수 번째 및 짝수 번째 수평 화소에 각각 연결되는 액정표시장치.

청구항 8.

제 5항에 있어서,

상기 화소전극은 일부가 상기 공통배선의 상부까지 연장되어 오버랩 됨으로써, 스토리지 캐패시터를 이루는 액정표시장치

청구항 9.

제 5항에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리는 적색, 녹색, 청색 광을 구비하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 5항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 상기 화소영역에 대응하여 개구부를 가지는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 상세하게는 해상도를 향상시키는 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치용 기판에 관한 것이다.

액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD)는 제1 및 제2 기판을 일정 간격을 유지하게 합착하고, 그 사이에 액정을 주입하여 액정층이 개재된 형태로 제작된다.

제1 기판에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)와 전계생성전극인 화소전극이 형성되어 있고, 제2 기판에는 특정 파장대의 빛만을 투과시키는 컬러필터층과 전계생성전극인 공통전극이 형성되어 있다.

이러한 구성의 액정표시장치는 상술한 박막트랜지스터가 턴-온(Turn-on) 되면 제1 기판의 화소전극과 제2 기판의 공통전극 사이에 전계가 형성되어 주입된 액정의 배열각이 변화되고, 배열각에 따라서 투과되는 빛의 양이 조절되어 원하는 영상을 표현하게 된다.

한편, 컬러필터를 사용하여 컬러 영상을 표현하는 액정표시장치는 컬러필터를 통과하면서 광이 대략 33%이하로 손실되므로 휘도가 낮은 단점이 있으며, 이러한 광효율의 저하를 해결하기 위하여 필드 시퀀셜 컬러(Field Sequential Color) 구동 방식이 제안 되었다.

도 1는 일반적인 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 액정패널(100)과 백라이트 어셈블리(130)로 구성되며, 백라이트 어셈블리(130)는 액정패널(100)에 빛을 공급하는 적색(Red, 131), 녹색(Green, 132), 청색(Blue, 133)의 광원을 구비하여 구성된다.

액정패널(100)은 제1 기판(110) 및 제2 기판(120)과 두 기판(110, 130) 사이에 개재된 액정층(140)으로 구성되며, 제1 기판(110)에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)와 제1 전계생성전극인 화소전극(111)이 형성되어 있고, 제2 기판(120)에는 화소영역에 대응하는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스(122) 및 제2 전계생성전극인 공통전극(121)이 형성되어 있다.

이러한 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 적색(131), 녹색(132), 청색(133)의 광원을 순차적으로 점등시킴으로써, 사람의 눈에 의한 잔상 효과를 이용하여 컬러를 표시하며, 컬러필터를 사용하는 방식에 비하여 높은 투과율, 구동 IC 개수 감소 등의 장점을 가지고 있다.

그러나 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 각 프레임을 세 개의 서브 프레임으로 나누어 구동하므로 시간적 제약이 따른다. 이러한 시간적 제약 때문에 고해상도 구현시에 휘도가 감소하는 단점이 있으며, 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 제1 기판의 구조 및 구동원리를 참고하여 고해상도 구현시 단점을 상세히 설명한다.

도 2는 도 1에 도시한 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 제1 기판의 일부를 개략적으로 도시한 평면도이다.

도시한 바와 같이, 제1 기판(110)에는 화소영역(P)을 정의하는 다수의 게이트 배선(GL) 및 데이터 배선(DL)이 교차되는 방향으로 형성되어 있고, 게이트 배선(GL)과 소정간격 이격되어 게이트 배선(GL)과 평행한 방향으로 다수의 공통배선(Vcom)이 형성되어 있다.

게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL)의 교차부에는 스위칭 소자로써 게이트 전극(210), 반도체층(216), 소스 및 드레인 전극(212, 214)으로 구성되는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 제1 전계생성전극인 화소전극(111)이 드레인 전극(214)과 연결되어 화소영역(P)에 형성되어 있다.

또한, 박막트랜지스터(T)의 게이트 전극(210)은 게이트 배선(GL)과 연결되고, 소스 전극(212)은 데이터 배선(DL)과 연결되어 있으며, 화소전극(111)의 일부는 게이트 배선(GL) 및 공통배선(Vcom)의 상부까지 연장되어 소정면적에서 오버랩되고, 오버랩 영역에 의해 스토리지 캐패시터(Cst)가 정의된다.

이러한 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 구동을 간략히 설명하면, 게이트 배선(GL)으로 인가된 박막트랜지스터(T)의 구동신호에 의해 박막트랜지스터(T)가 턴-온(turn-on)되면, 데이터 배선(DL)들의 영상 데이터 신호가 화소전극(111)에 인가되고, 이로 인해 액정에 전계가 가해져 액정의 광 투과율이 조절, 즉 백라이트 어셈블리(도 1의 130)에서 조사되는 빛의 투과량이 조절됨으로써, 원하는 영상을 표현하게 된다.

이 때, 박막트랜지스터(T)가 턴-오프(turn-off)된 후에도 스토리지 캐패시터(Cst)에 충전된 전압에 의해 액정을 구동하여 다음 프레임까지 화면을 유지하게 된다.

이하, 첨부된 도 3a 및 도 3b를 참조하여 백라이트 어셈블리의 램프 구동을 상세히 설명한다.

도 3a 및 3b는 각각 저해상도 및 고해상도시 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 램프 구동을 설명하기 위한 도면이다.

도 3a에 도시한 바와 같이, 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 각 프레임(300)을 세 개의 서브 프레임(311, 312, 313), 즉 적색(311), 녹색(312), 청색(313)의 서브 프레임으로 나누어 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 광원을 순차적으로 반복해서 발광함으로써, 사람의 눈에 의한 잔상 효과를 이용하여 원하는 영상을 표현하게 된다.

이 때, 각각의 서브 프레임(311, 312, 313)에서 세 광원이 발광을 하게 되는 과정은 데이터 기입시간(320) 동안 스캔 펄스를 이용하여 액정셀에 데이터 전압을 공급하고, 액정응답시간(330) 동안 액정셀에 공급된 데이터를 일정하게 유지시키고, 램프 점등시간(340) 동안 램프 구동부(미도시)에 의해 램프가 점등되어 액정셀에 빛을 공급한다.

따라서 각 서브 프레임(311, 312, 313)에서 실질적으로 컬러광이 발광하는 시간은 데이터 기입시간(320)과 액정응답시간(330)을 제외한 나머지 시간이다.

한편, 도 3b에 도시한 바와 같이 고해상도를 구현하는 경우에도 저해상도 구현시와 마찬가지로 각 프레임(300)을 세 개의 서브 프레임(311, 312, 313)으로 나누어 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 광원을 순차적으로 발광하며, 세 광원이 발광을 하는 과정 역시 데이터 기입시간(320), 액정응답시간(330), 램프 점등시간(340)으로 구성된다.

그러나 고해상도 구현시에는 스캔(구동) 해주어야 하는 게이트 배선(도 2의 GL)의 수가 증가하여 데이터 기입시간(320)이 증가하며, 이로 인해서 램프 점등시간(340)이 감소하게 되어 휘도의 감소를 초래한다.

이러한 이유로 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 일정 해상도 이상은 구현이 불가능하다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 이러한 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 단점 개선을 목적으로 하며, 이를 위해 두 수평 화소열마다 하나의 게이트 라인을 형성하여 이를 공유하고, 화소와 화소 사이에 둘씩 데이터 배선을 형성하여 두 수평 화소열에 각각 영상 데이터를 공급하여 영상을 표현함으로써, 게이트 라인의 수를 반감하여 고해상도에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 휘도 감소를 개선한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치용 기관은 화소영역이 정의된 절연기관과; 상기 절연기관에 일방향으로 형성되며, 두 수평 화소열마다 형성된 다수의 게이트 배선과; 상기 게이트 배선과 평행한 방향으로 형성되며, 상기 게이트 배선과 수평 화소열을 사이에 두고 교대로 형성된 다수의 공통배선과; 상기 게이트 배선과 교차되는 방향으로 형성되며, 수직 화소열 사이에 두 배선씩 형성된 다수의 데이터 배선과; 상기 화소영역마다 형성되며, 연속하여 정의된 두 수평 화소열에 형성된 것은 상기 두 수평 화소열 사이에 형성된 게이트 배선에 연결되어 구성된 박막트랜지스터와; 상기 박막트랜지스터와 연결되어 상기 화소영역에 형성되는 화소전극을 포함한다.

이 때, 상기 게이트 배선은 상기 게이트 배선의 상,하 수평 화소열이 공유한다.

상기 수직 화소열 사이에 형성된 상기 두 데이터 배선은 홀수 번째 및 짝수 번째 수평 화소에 각각 연결된다.

상기 화소전극은 일부가 상기 공통배선의 상부까지 연장되어 오버랩 됨으로써, 스토리지 캐패시터를 이룬다.

상기와 같은 목적을 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치는 제1 기관 및 제2 기관과 액정층으로 구성되며, 상기 제1 기관은 화소영역이 정의된 절연기관에 일방향으로 두 수평 화소열마다 다수의 게이트 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 평행한 방향으로 수평 화소열을 사이에 두고 교대로 다수의 공통배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 교차되는 방향으로 수직 화소열 사이에 두 배선씩 데이터 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선과 상기 데이터 배선의 교차부에는 박막트랜지스터 및 화소전극이 형성되어 있으며, 상기 제2 기관은 절연기관에 블랙 매트릭스 및 공통전극이 형성되어 있는 액정패널과; 상기 액정패널에 컬러광을 조사하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.

이 때, 상기 게이트 배선의 상,하에 정의된 수평 화소열에 형성된 상기 박막트랜지스터는 상기 두 수평 화소열 사이의 게이트 배선에 공통으로 연결된다.

상기 수직 화소열 사이에 형성된 상기 두 데이터 배선은 홀수 번째 및 짝수 번째 수평 화소에 각각 연결된다.

상기 화소전극은 일부가 상기 공통배선의 상부까지 연장되어 오버랩 됨으로써, 스토리지 캐패시터를 이룬다.

상기 백라이트 어셈블리는 적색, 녹색, 청색 광원을 구비한다.

상기 블랙 매트릭스는 상기 화소영역에 대응하여 개구부를 가진다.

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

도 4는 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치용 기판을 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치용 기판(400)은 절연기판에 일방향으로 다수의 게이트 배선(GL) 및 공통배선(Vcom)이 형성되어 있고, 두 배선(GL, Vcom)과 교차되는 방향으로 형성되어 화소영역(P)을 정의하는 다수의 데이터 배선(DL)이 형성되어 있다.

좀 더 상세하게는 일방향으로 두 수평 화소열마다 게이트 배선(GL)이 형성되어 있고, 게이트 배선(GL)과 평행한 방향으로 공통배선(Vcom)이 게이트 배선(GL)과 수평 화소열을 사이에 두고 교대로 형성되어 있으며, 게이트 배선(GL) 및 공통배선(Vcom)과 교차되는 방향으로 데이터 배선(DL)이 수직 화소열 사이에 두 배선씩 형성되어 있다.

이하, 설명의 편의를 위하여 수직 화소열 사이에 형성된 두 배선(DL1, DL2)의 형성 위치에 따라 좌측 데이터 배선(DL1) 및 우측 데이터 배선(DL2)이라 칭한다.

각 화소영역(P)에는 스위칭 소자로써 게이트 전극(412), 반도체층(414), 소스 및 드레인 전극(416, 418)으로 구성되는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(T)의 드레인 전극(418)과 연결되어 전계생성전극인 화소전극(411)이 형성되어 있다.

또한, 박막트랜지스터(T)의 게이트 전극(412)은 게이트 배선(GL)과 연결되고, 소스 전극(416)은 데이터 배선(DL)에 연결되는데, 좀 더 상세하게는 연속된 두 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 게이트 전극(412)이 두 수평 화소열 사이에 형성된 게이트 배선(T)에 공통으로 연결되고, 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(416)은 홀수 번째 및 짝수 번째 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(416)이 수직 화소열 사이에 두 배선씩 형성된 데이터 배선(DL1, DL2)에 각각 연결된다.

즉, 홀수 번째 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(416)은 수직 화소열 사이에 형성된 두 데이터 배선 중 오른쪽 데이터 배선(DL2, 짝수 번째 데이터 배선)에 연결되고, 짝수 번째 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(416)은 두 데이터 배선 중 왼쪽 데이터 배선(DL1, 홀수 번째 데이터 배선)에 연결된다.

다시 말해서 도면에서와 같이 1, 3, 5 ... $2n+1$ 번째(홀수 번째) 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(416)은 오른쪽 데이터 배선(DL2, 짝수 번째 데이터 배선)에 연결되고, 2, 4, 6 ... $2n$ 번째(짝수 번째) 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(412)은 왼쪽 데이터 배선(DL1, 홀수 번째 데이터 배선)에 연결된다.

이와 같이 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치용 기판(400)은 연속된 두 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)가 하나의 게이트 배선(GL)을 공유하고, 수직 화소열 사이에 형성하는 데이터 배선(DL)을 두 배선(DL1, DL2)씩 형성, 즉, 데이터 배선(DL)을 두 배로 형성하여 두 수평 화소열의 영상 데이터를 각각 입력함으로써 한 번에 두 수평 화소열씩 구동한다.

따라서 게이트 배선(GL), 즉, 게이트 신호를 종래에 비해 반으로 절감하여 원하는 영상을 표현할 수 있게 된다.

한편, 화소전극(411)의 일부는 공통배선(Vcom)의 상부까지 연장되어 오버랩 됨에 따라 컵(cap)을 형성하고, 이처럼 화소전극(411)과 공통배선(Vcom)의 오버랩에 의해 형성되는 컵은 스토리지 캐패시터(Cst)로 정의되며, 이러한 스토리지 캐패시터(Cst)에 의해 액정 충전 특성이 유지된다.

즉, 박막트랜지스터(T)가 턴-오프(turn-off)된 후에도 스토리지 캐패시터(Cst)에 충전된 전압에 의해 액정을 구동하여 다음 프레임까지 화면을 유지하게 된다.

또한, 두 수평 화소열마다 게이트 배선(GL)이 형성되므로 종래 매 화소열마다 게이트 배선(GL)이 형성되는 방식과 달리 게이트 배선(GL)의 생략에 따라 공백이 생기며, 이런 공백에 의해 화면 구동시에 떠가 보이는 현상인 떠 현상이 일어나는데, 게이트 배선(GL)의 생략에 따른 공백을 공통배선(Vcom)이 채워줌으로써, 떠 현상의 발생을 방지한다.

도 5는 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 액정패널(500)과, 액정패널(500)에 컬러광을 조사하는 백라이트 어셈블리(530)로 구성되며, 백라이트 어셈블리(530)는 수직 또는 수평으로 구성된 적색(Red, 531), 녹색(Green, 532), 청색(Blue, 533) 광원을 구비한다.

액정패널(500)은 제1 및 제2 기판(510, 520)과 두 기판(510, 520) 사이에 개재된 액정층(540)으로 구성되며, 제1 기판(510)에는 일방향으로 다수의 게이트 배선(미도시) 및 공통배선(미도시)이 형성되어 있고, 두 배선과 교차되는 방향으로 형성되어 화소영역을 정의하는 데이터 배선(DL)이 형성되어 있다.

좀 더 상세하게는 절연기판에 일방향으로 두 수평 화소열마다 게이트 배선(미도시)이 형성되어 있고, 게이트 배선(미도시)과 평행한 방향으로 수평 화소열을 사이에 두고 게이트 배선과 교대로 공통배선(미도시)이 형성되어 있고, 게이트 배선(미도시)과 교차되는 방향으로 다수의 데이터 배선(DL)이 수직 화소열 사이에 두 배선(DL1, DL2)씩 형성되어 있다.

또한, 화소영역에는 스위칭 소자로써 게이트 전극(512), 반도체층(514), 소스 및 드레인 전극(516, 518)으로 구성되는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(T)의 드레인 전극(518)과 연결되어 화소전극(511)이 형성되어 있다.

이 때, 박막트랜지스터(T)의 게이트 전극(512)은 게이트 배선에 연결되고, 소스 전극(516)은 데이터 배선(DL)에 연결되는데, 정확하게는 연속된 두 수평 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 게이트 전극(512)이 두 수평 화소열 사이에 형성된 게이트 배선(미도시)에 공통으로 연결되고, 홀수 번째 및 짝수 번째 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(516)은 수직 화소열 사이에 형성된 두 데이터 배선(DL1, DL2)에 각각 연결된다.

즉, 홀수 번째 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(516)은 두 배선 중 오른쪽 데이터 배선(DL2, 짝수 번째 데이터 배선)에 연결되고, 짝수 번째 화소열에 형성된 박막트랜지스터(T)의 소스 전극(516)은 두 배선 중 왼쪽 데이터 배선(DL1, 홀수 번째 데이터 배선)에 연결된다.

한편, 화소전극(511)의 일부는 공통배선(도 4의 Vcom)의 상부까지 연장되어 오버랩 되어 캡을 형성하고, 이러한 캡은 스토리지 캐패시터(도 4의 Cst) 캐패시터(도 4의 Cst)에 의해 액정 충전 특성이 유지된다.

즉, 박막트랜지스터(T)가 턴-오프(turn-off)된 후에도 스토리지 캐패시터(도 4의 Cst)에 충전된 전압에 의해 액정을 구동하여 다음 프레임까지 화면을 유지하게 된다.

또한, 두 수평 화소열마다 게이트 배선(도 4의 GL)이 형성되므로 종래 때 수평 화소열마다 게이트 배선(도 4의 GL)이 형성되는 방식과 달리 게이트 배선의 생략에 따른 공백이 생기며, 이런 공백에 의해 띠가 보이는 현상(띠 현상)이 일어나는데 게이트 배선 생략에 따른 공백을 공통배선(도 4의 Vcom)이 채워줌으로써 띠 현상의 발생을 방지한다.

액정패널(500)의 제2 기판(520)에는 화소영역에 대응하는 개구부를 가지는 블랙 매트릭스(522)가 형성되어 있고, 화소전극(511)과 대향하여 전계생성전극인 공통전극(521)이 형성되어 있다.

한편, 상술한 바 있듯이 백라이트 어셈블리(530)는 적색(531), 녹색(532), 청색(533) 광원을 구비하여 액정패널(500)에 컬러광(531, 532, 533)을 조사하며, 한 프레임을 세 개의 서브 프레임으로 삼등분하여 각각 적색(531), 녹색(532), 청색(533) 광을 순차적으로 조사한다.

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 두 수평 화소열마다 하나의 게이트 라인을 형성하여 이를 공유하고, 수직 화소열 사이에 형성하는 데이터 배선을 두 배선씩 형성, 다시 말해서 데이터 배선을 종래 대비 두 배로 형성하여 두 수평 화소열의 영상 데이터를 동시에 입력하여 한번에 두 수평 화소열씩 구동함으로써, 종래에 비해 게이트 배선(게이트 신호)의 수를 반으로 절감한다.

이처럼 프레임당 필요한 게이트 신호의 수가 절반으로 감소하여 종래 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치에 비해서 램프 점등 시간이 증가되고, 이로 인해 휘도가 증가되어 고해상도에 따른 휘도 감소 문제를 개선한다.

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

발명의 효과

이와 같이 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치는 연속한 두 수평 화소열이 하나의 게이트 라인을 공유하고, 데이터 배선을 화소열 수의 두배로 형성하여 두 수평 화소열에 데이터를 동시에 공급하여 한번에 두 수평 화소열씩 구동함으로써, 게이트 라인의 수를 반으로 절감하여 구동함에 따라 램프 점등시간 증가에 따른 휘도 증가로 고해상도 적용시에 휘도가 개선되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 도 1에 도시한 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 제1 기관의 일부를 개략적으로 도시한 평면도.

도 3a 및 3b는 각각 저해상도 및 고해상도시 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치의 램프 구동을 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치용 기관을 개략적으로 도시한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 필드 시퀀셜 컬러 액정표시장치를 개략적으로 도시한 도면.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호설명〉

GL: 게이트 배선 Vcom: 공통배선

P: 화소영역 T: 박막트랜지스터

DL: 데이터 배선 411: 화소전극

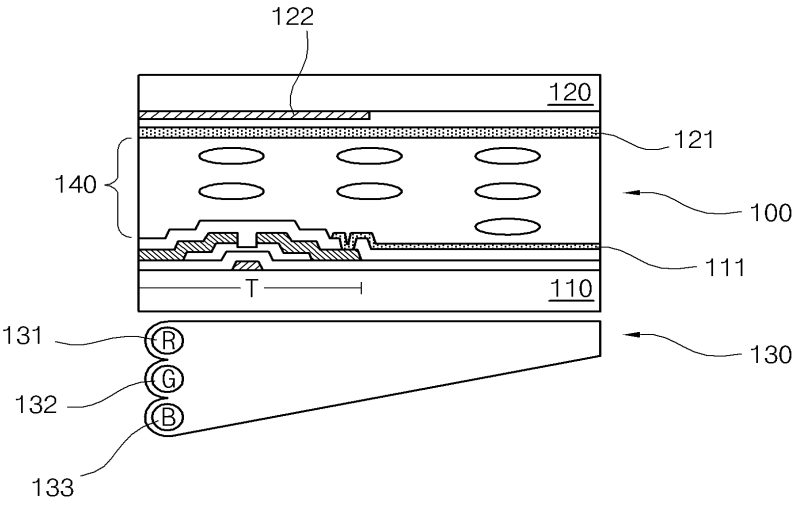
412: 게이트 전극 414: 반도체층

416: 소스 전극 418: 드레인 전극

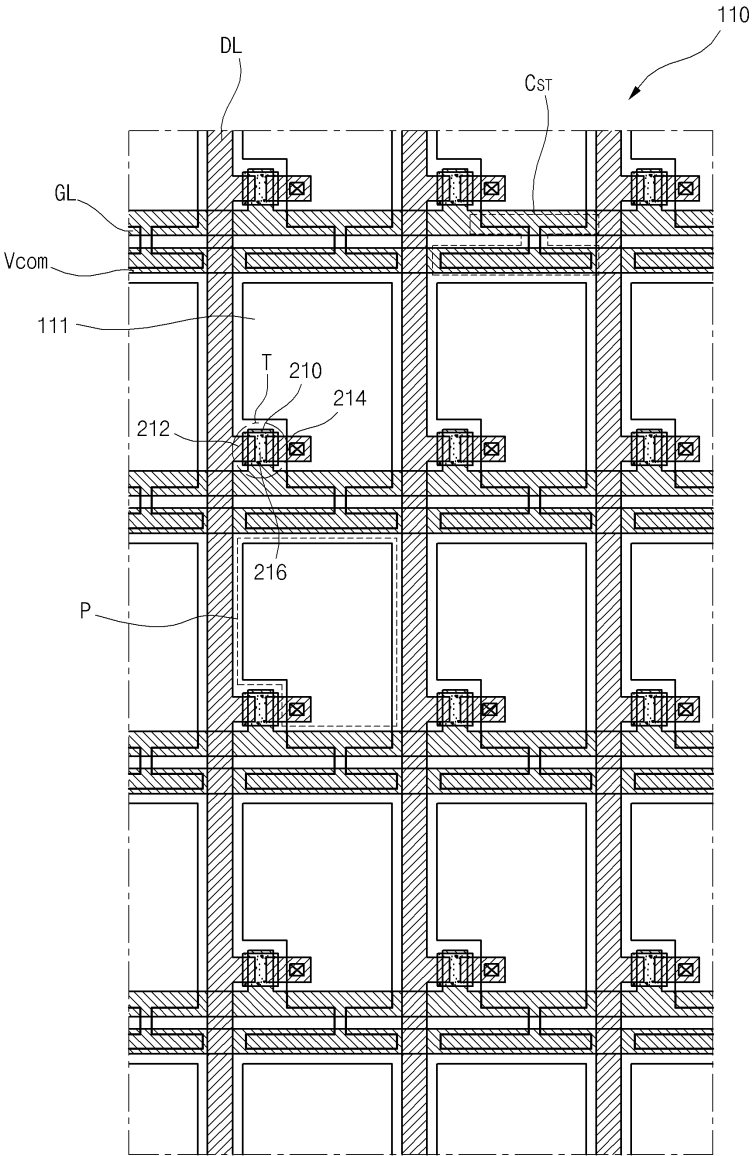
Cst: 스토리지 캐패시터

도면

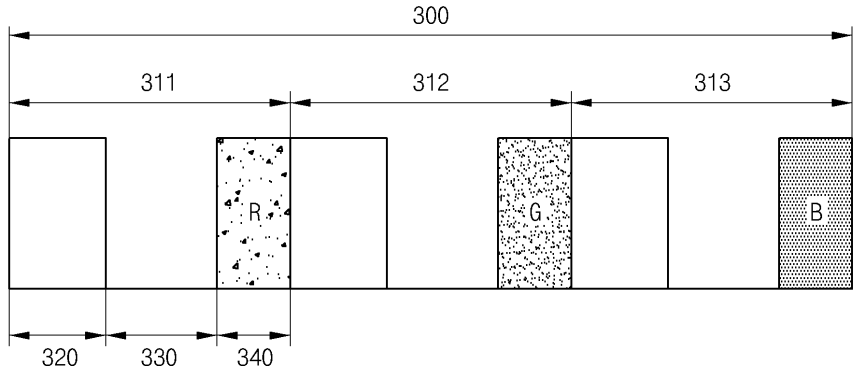
도면1



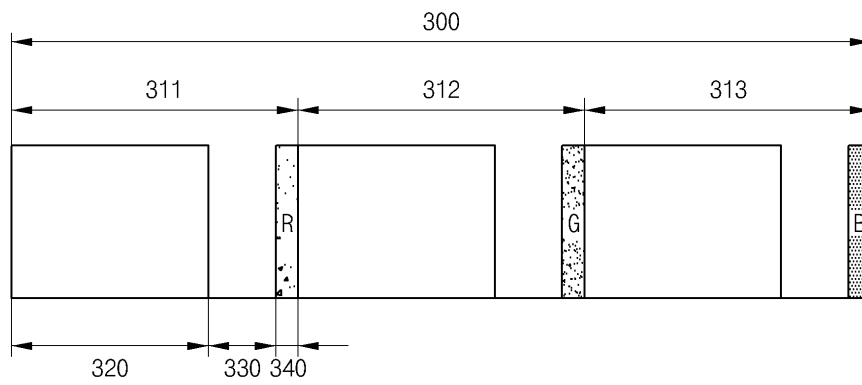
도면2



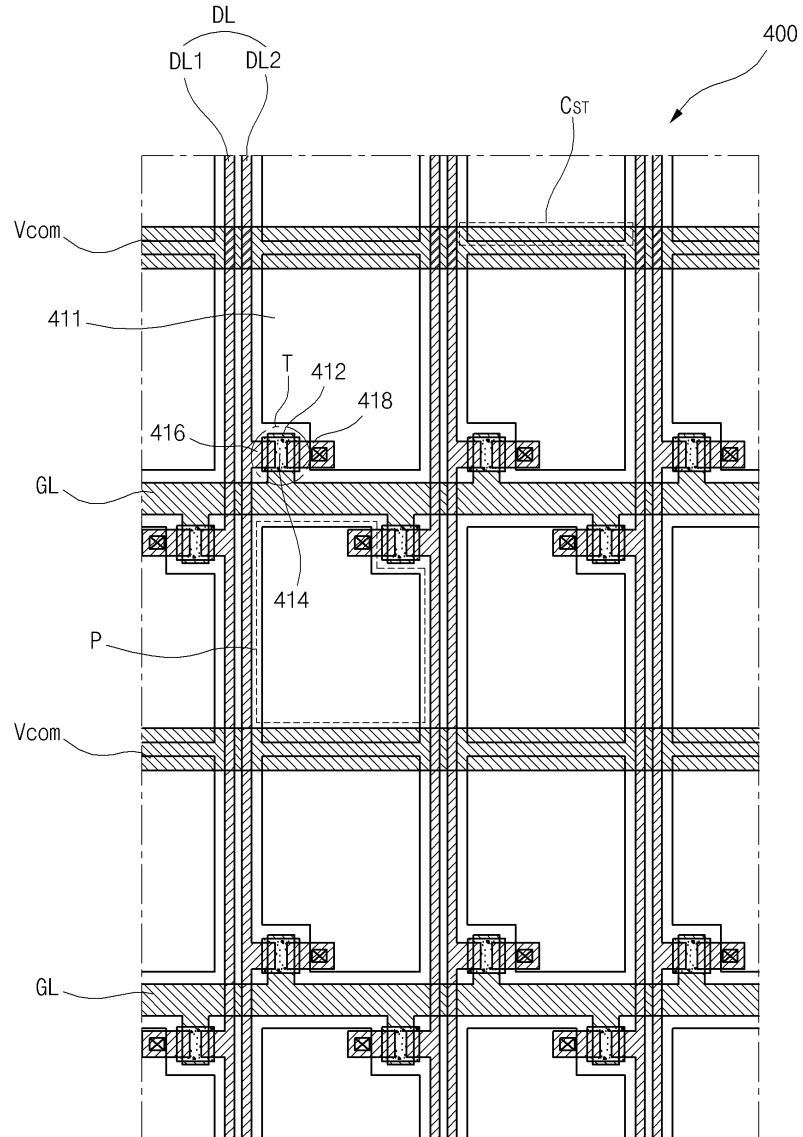
도면3a



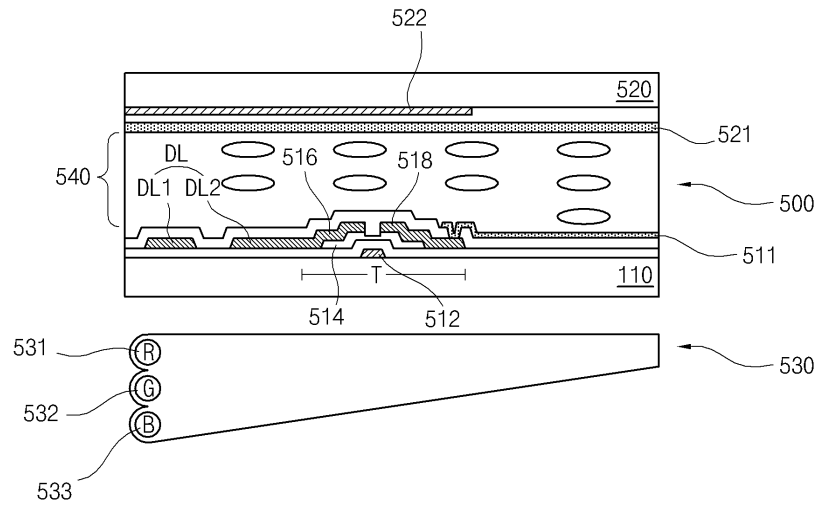
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060119399A	公开(公告)日	2006-11-24
申请号	KR1020050042391	申请日	2005-05-20
[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	KIM DO YEON 김도연 WOO JONG HOON 우종훈		
发明人	김도연 우종훈		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2201/12 H01L27/124		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，更具体地说，涉及提高分辨率的液晶显示场序彩色基板。本发明具有如下效果的改进：场序彩色液晶显示装置的放大和高分辨率根据趋势的亮度降低的目的。并且为此，随着其分配的栅极线的数量减少到一半而两个水平像素线驱动一条栅极线，随着高分辨率应用中的发光时间的增加亮度增加，亮度得到改善。

