



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0020322
(43) 공개일자 2008년03월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0083674

(22) 출원일자 2006년08월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

전경주

경기 수원시 영통구 영통동 청명마을4단지아파트
410-1604

(74) 대리인

허성원, 서동현, 장기석

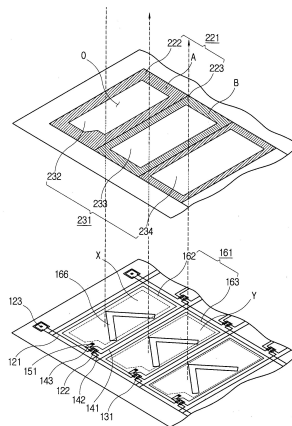
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 게이트구동부가 연결되어 있는 액정패널과; 상기 액정패널로 빛을 보내는 광원과; 상기 게이트구동부로부터 게이트신호를 인가받으며, 상기 게이트구동부로부터 거리가 멀어질수록 상기 광원으로부터의 빛이 투과되는 투과면적이 커지는 다수의 화소를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 표시품질이 향상된 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액정표시장치에 있어서,

게이트구동부가 연결되어 있는 액정패널과;

상기 액정패널로 빛을 보내는 광원과;

상기 게이트구동부로부터 게이트신호를 인가받으며, 상기 게이트구동부로부터 거리가 멀어질수록 상기 광원으로부터의 빛이 투과되는 투과면적이 커지는 다수의 화소를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 화소는 실질적으로 동일한 면적으로 이루어지며, 상기 게이트구동부로부터 멀어질수록 감소되는 면적을 가지며 상기 화소의 일부를 가림으로써 투과면적을 구획하는 광차단부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 액정패널은 상기 화소가 형성되어 있는 제1기판과, 상기 컬러필터를 가지며 제1기판에 마주하고 있는 제2기판을 포함하며, 상기 광차단부는 상기 컬러필터의 사이를 구획하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 게이트구동부와 상기 화소를 연결하는 게이트선을 더 포함하며,

상기 게이트구동부는 상기 게이트선의 양단에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 게이트구동부와 상기 화소를 연결하는 게이트선을 더 포함하며, 상기 게이트구동부는 상기 게이트선의 단부에 연결되어 있는 쉬프트레지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 표시품질이 개선된 액정표시장치에 관한 것이다.
- <15> 액정표시장치는 액정패널과, 액정패널에 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 포함한다. 액정패널은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 제 1기판과, 공통전극 및 컬러필터가 형성되어 있는 제 2기판 그리고 이들 사이에 액정 분자가 주입되어 이루어진 액정층을 포함한다.
- <16> 제1기판에 마련된 게이트선과 데이터선은 서로 교차하면서 화소를 형성하며 각 화소는 박막트랜지스터에 연결되어 있다. 게이트선에 게이트신호가 인가되어 박막트랜지스터가 턴온되면 데이터선을 통해 인가된 데이터 전압이 화소에 충전된다. 화소에 충전된 화소 전압과 제2기판의 공통전극에 형성된 공통전압 사이에 형성된 전계에 따라 액정층의 배열 상태가 결정된다.

- <17> 화소에 인가된 데이터 전압은 게이트 전극과 소스 전극 간의 기생 용량에 의해 강하되어 화소 전압을 형성한다. 데이터 전압과 화소 전압 간의 전압 차이를 킥백 전압이라 한다.
- <18> 게이트선은 단부에 연결되어 있는 게이트 패드를 통해 외부로부터 게이트 신호를 인가받는다. 게이트 패드에 인접한 화소에는 지연이 적은 게이트 신호가 인가되고, 게이트 패드에서 먼 화소전극에는 지연이 많이 된 게이트 신호가 인가된다.
- <19> 그런데 게이트 신호의 지연 정도에 따라 화소에 전달되는 화소 전압이 달라져 화면의 표시품질이 저하되는 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <20> 따라서, 본 발명의 목적은 표시품질이 향상된 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 상기 목적은 액정표시장치에 있어서, 게이트구동부가 연결되어 있는 액정패널과; 상기 액정패널로 빛을 보내는 광원과; 상기 게이트구동부로부터 게이트신호를 인가받으며, 상기 게이트구동부로부터 거리가 멀어질수록 상기 광원으로부터의 빛이 투과되는 투과면적이 커지는 다수의 화소를 포함하는 액정표시장치에 의해 달성된다.
- <22> 상기 화소는 실질적으로 동일한 면적으로 이루어지며, 상기 게이트구동부로부터 멀어질수록 감소되는 면적을 가지며 상기 화소의 일부를 가림으로써 투과면적을 구획하는 광차단부를 더 포함할 수 있다.
- <23> 상기 액정패널은 상기 화소가 형성되어 있는 제1기판과, 상기 컬러필터를 가지며 제1기판에 마주하고 있는 제2기판을 포함하며, 상기 광차단부는 상기 컬러필터의 사이를 구획할 수 있다.
- <24> 상기 게이트구동부와 상기 화소를 연결하는 게이트선을 더 포함하며, 상기 게이트구동부는 상기 게이트선의 단부에 연결되어 있는 쉬프트레지스터를 포함할 수 있다.
- <25> 상기 게이트구동부와 상기 화소를 연결하는 게이트선을 더 포함하며, 상기 게이트구동부는 상기 게이트선의 양단에 연결될 수 있다.
- <26> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <27> 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치에서의 제1기판 및 제2기판을 도 1 및 도2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <28> 액정표시장치(1)는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있는 제1기판(100), 제1기판(100)과 대향하며 컬러필터(231)가 형성되어 있는 제2기판(200), 양 기판(100, 200) 사이에 위치하는 액정층을 포함한다.
- <29> 우선 제1 기판(100)에 대하여 설명한다. 제1기판(100)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진 제 1절연기판(111), 제 1절연기판(111) 상에 형성되어 있는 게이트 배선(121, 122, 123) 및 데이터 배선(141, 142, 143)을 포함하여 이루어져 있다.
- <30> 게이트 배선(121,122,123)은 게이트선(121), 게이트선(121)에 연결되어 있는 박막트랜지스터(T)의 게이트 전극(122) 및 게이트선(121)의 일 단부에서 폭이 확장되어 형성되어 있으며 게이트 구동부(124)와 연결되는 게이트 패드(123)를 포함한다.
- <31> 본 실시예에 따른 게이트 구동부(124)는 연성인쇄회로기판(미도시), 연성 인쇄회로기판에 장착되어 있는 구동칩(미도시), 연성인쇄회로기판의 타측에 연결되어 있는 회로기판을 포함하며 액정패널의 일측 가장자리를 따라 길게 배치되어 있는 COF(chip on film) 방식을 나타낸다. 다른 실시예에 의하면 게이트 신호를 생성하도록 제조된 칩이 박막트랜지스터 기판 상에 COG(Chip On Glass)의 형태로 실장되어 회로기판이 별도로 마련되지 않을 수 있다. 또 다른 실시예에 따른 게이트 구동부는 게이트 신호를 생성하는 회로 배선이 박막트랜지스터 기판의 회로 배선의 형성 과정에서 마련되는 쉬프트 레지스터로 마련될 수도 있다.
- <32> 게이트 배선(121,122,123)상에 형성되어 있는 게이트 절연막(미도시)은 질화규소(SiNx) 또는 산화규소(SiOx)등의 절연 물질로 이루어진다.
- <33> 게이트 전극(122)의 게이트 절연막 상에는 비정질실리콘으로 이루어진 반도체층(131)이 형성되어 있으며, 반도체층(131)의 상부에는 실리사이드 및 n형 불순물이 고농도 도핑된 n+ 수소화 비정질 규소 등으로 이루어진 저

항 접촉층(미도시)이 형성되어 있다. 저항 접촉층은 게이트 전극(122)을 중심으로 2부분으로 나누어져 있다.

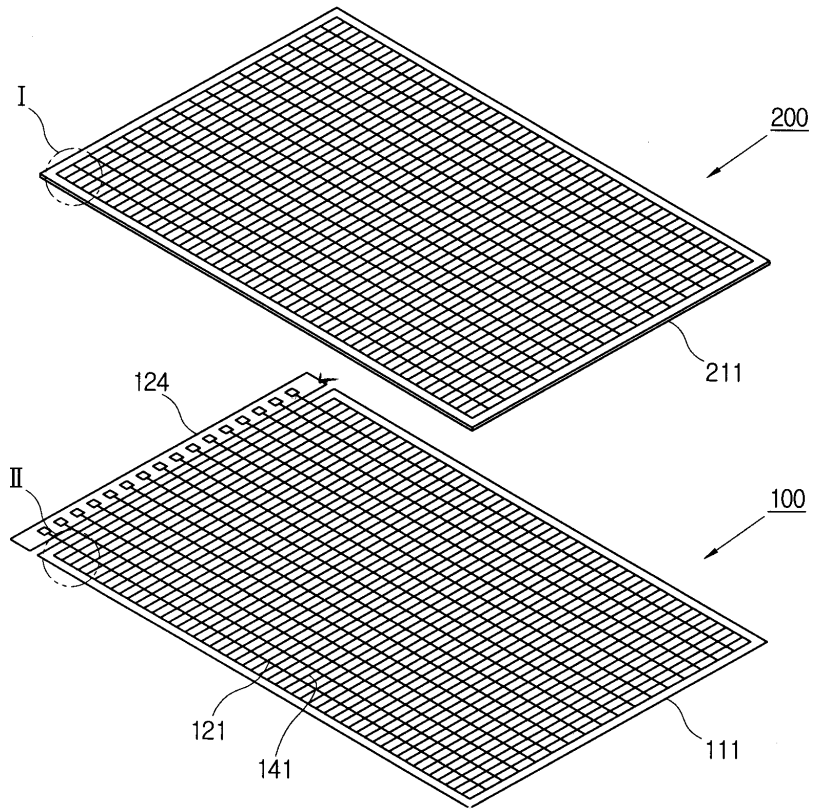
- <34> 저항 접촉층 및 게이트 절연막 위에는 데이터 배선(141, 142, 143)이 형성되어 있다.
- <35> 데이터 배선(141, 142, 143)은 게이트 선(121)과 교차하여 화소를 정의하는 데이터 선(141), 데이터 선(141)의 분지이며 저항 접촉층의 상부에 형성되어 있는 드레인 전극(143), 드레인 전극(143)과 분리되어 있으며 게이트 전극(122)을 중심으로 드레인 전극(143)의 반대쪽 저항 접촉층 상부에 형성되어 있는 소스 전극(142) 및 외부 회로와의 연결을 위하여 폭이 확장되어 있는 데이터 패드(미도시)를 포함한다.
- <36> 데이터 배선(141, 142, 143) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(131)의 상부에는 PECVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)방법에 의하여 증착된 a-Si: C : O 막 또는 a-Si: C: F 막 및 아크릴계 유기절연막 등으로 이루어진 보호막(미도시)이 형성되어 있다. 보호막에는 박막트랜지스터(T)의 드레인 전극(143)을 노출시키기 위한 접촉구(151)가 마련되어 있다.
- <37> 보호막 상에는 접촉구(151)를 통하여 드레인 전극(143)과 전기적으로 연결되어 있으며 화소에 위치하는 화소 전극(161)이 형성되어 있다.
- <38> 화소전극(161)은 통상 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 화소전극(161)은 접촉구(152)를 통해 드레인 전극(143)과 연결되어 있다. 화소전극(161)에는 화소 전극 절개패턴(166)이 형성되어 있다. 화소전극(161)의 화소전극 절개패턴(166)은 후술하는 공통전극 절개패턴(미도시)과 함께 액정층(300)을 다수의 영역으로 분할한다.
- <39> 화소전극(161)은 게이트선(121)에 의해 게이트구동부(124)와 연결되어 있으며, 게이트선(121)에 나란한 하나의 행을 따라 형성되어 있다. 이러한 화소전극(161)은 게이트 구동부(124)에 최인접한 위치에서부터 게이트선(121)을 따라 순차적으로 마련되어 있는 제1화소전극(162), 제2화소전극(163) 및 제n화소전극(미도시)을 포함한다.
- <40> 이어 제2 기관(200)에 대하여 설명하겠다.
- <41> 제2기관(200)은 유리, 석영, 세라믹 또는 플라스틱 등의 절연성 재질을 포함하여 만들어진 제 2절연기관(211), 제 2절연기관(211) 상에 격자 형상으로 형성된 블랙매트릭스(221) 및 블랙매트릭스(221)의 개구 영역(O)에 각각 형성된 컬러필터(231) 그리고 공통전극층(미도시)이 적층되어 이루어진다. 그리고 블랙매트릭스(221)와 컬러필터(231) 및 공통전극층 사이에 오버코트막(미도시)이 형성되어 있다.
- <42> 블랙매트릭스(221)는 각각의 컬러필터를 노출시키는 개구영역(O)을 가지며, 컬러필터(232, 233) 사이를 구분한다. 제1기관(100)과 제2기관(200)이 정합되는 경우 블랙매트릭스(221)는 화소전극(162, 163)를 둘러싸며 게이트 배선(121, 122, 123), 데이터 배선(141, 142, 143) 및 박막트랜지스터(T) 상에 배치되도록 형성되어 박막트랜지스터(T)로의 직접적인 광조사를 차단한다.
- <43> 게이트선(121)을 따라 순차적으로 마련되어 있는 제1화소전극(162) 및 제2화소전극(163) 상에는 제1광차단부(222) 및 제2광차단부(223)가 배치되어 있다. 제1광차단부(222)의 면적(A)은 제2광차단부(223)의 면적(B)에 비해 크게 마련되어 있다.
- <44> 컬러필터(231)는 블랙매트릭스(221)를 경계로 하여 적색필터(232), 녹색필터(233) 및 청색 필터(234)가 반복되어 형성된다. 컬러필터(231)는 백라이트 유닛(도시하지 않음)으로부터 조사되어 액정층(300)을 통과한 빛에 색상을 부여하는 역할을 한다. 컬러필터(231)는 통상 감광성 유기물질로 이루어져 있다.
- <45> 컬러필터(231)와 컬러필터(231)가 덮고 있지 않은 블랙매트릭스(221)의 상부에는 오버코트층(미도시)이 형성되어 있다. 오버코트층은 컬러필터(231)를 평탄화하면서, 컬러필터(231)를 보호하는 역할을 한다. 오버코트층은 감광성 아크릴계 수지일 수 있다.
- <46> 오버코트층의 상부에는 공통전극(미도시)이 형성되어 있다. 공통전극은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 공통전극은 박막트랜지스터 기관의 화소전극(161)과 함께 액정층에 직접 전압을 인가한다.
- <47> 이하에서는 도3을 참조하여 본 실시예에 따른 액정패널의 표시 품질에 대해 설명하겠다. 도3은 노말리 블랙(normally black) 모드인 액정표시장치에서, 게이트구동부로부터 멀어지는 위치에서의 휘도, 컬러필터의 개구율 및 전압특성을 나타낸다.
- <48> 제1기관(100)에는 주사신호를 전달하는 게이트선(121)과 화상신호를 전달하는 데이터선(141)이 형성되어 화소

영역을 이루는데, 각각의 화소영역에 형성된 화소전극(161)은 게이트구동부(124)에 연결된 게이트선(121)을 따라 행을 이루고 있다. 게이트선(121)은 단부에 연결되어 있는 게이트 패드(123)를 통해 게이트 구동부(124)의 게이트 신호를 인가 받는다. 게이트 구동부(124)에 인접한 제1화소전극(162)에는 지연이 적은 게이트 신호가 인가되고, 게이트 구동부에서 먼 제2화소전극(163)에는 지연이 많이 된 게이트 신호가 인가된다. 이에 제1화소전극(162)에는 게이트 신호가 제대로 인가되어 원하는 데이터전압이 전달되지만 제2화소전극(163)은 데이터전압을 제대로 인가받지 못한다. 따라서 종래의 경우 도3에서와 같이 게이트구동부(124)에 인접한 제1화소전극(162)은 게이트구동부(124)에서 먼 제2화소전극(163) 및 동일 행의 다른 화소전극에 비해 휘도가 높게 나타나게 되어 표시 불량 발생하였다.

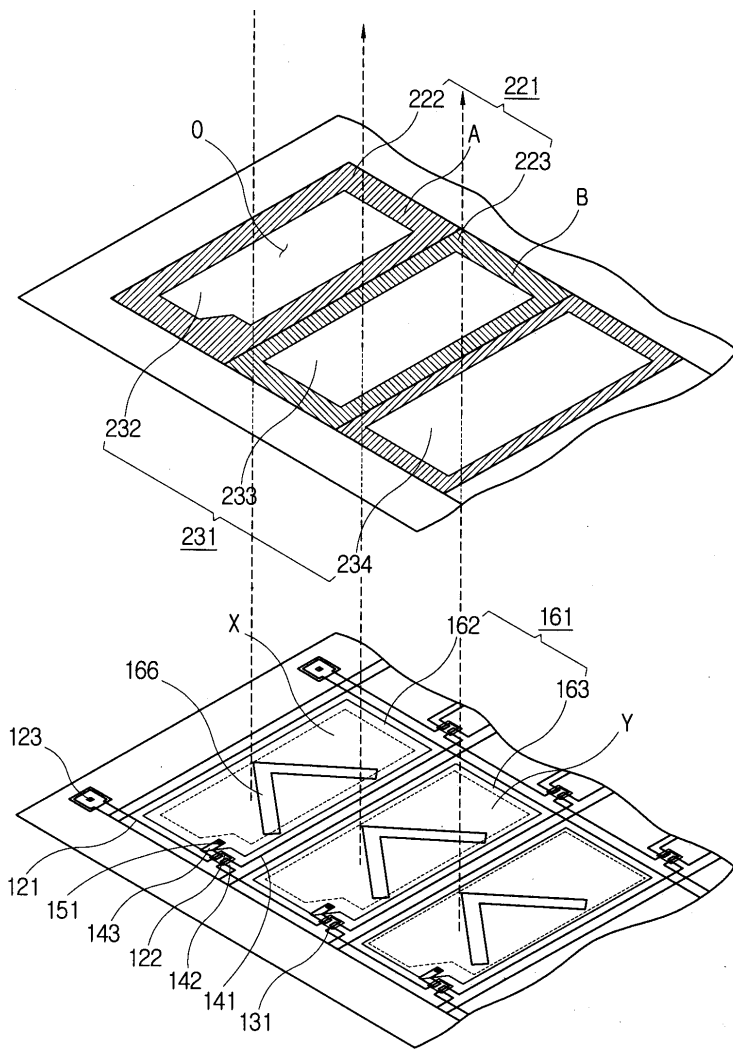
- <49> 하지만 본 발명의 제1실시예에서는 화소전극(162, 163)의 투과면적을 달리함으로써 이와 같은 표시 불량 문제를 해결한다. 보다 자세하게는 화소전극(162, 163) 상에 배치되는 광차단부의 면적을 변화시킴으로써 화소전극(162, 163)의 투과면적을 달리할 수 있다.
- <50> 각각의 화소전극(162, 163)은 실질적으로 동일한 면적으로 이루어져 있는데, 게이트구동부(124)로부터 가장 인접하게 배치되어 있는 제1화소전극(162) 상에 배치되어 있는 제1광차단부(222)는 제2화소전극(163) 상에 배치되어 있는 제2광차단부(223)에 비해 큰 면적을 가지고 있다.
- <51> 광차단부(222, 223)는 화소전극(162, 163)의 일부를 가림으로써 빛이 화소전극(162, 163)을 투과할 수 있는 투과면적을 구획하는데, 제1광차단부(222)의 면적(A)은 제2광차단부(223)의 면적(B)에 비해 크다. 따라서 제2화소전극(163)의 투과면적(Y)이 제1화소전극(162)의 투과면적(X)에 비해 커지고, 제1화소전극(162)에 비해 제2화소전극(163)을 통해 더 많은 빛이 출사된다.
- <52> 제1화소전극(162)은 제2화소전극(163)에 비해 게이트구동부(124)로부터 가까운 위치에 마련되어 있으므로 앞에서 상술한 바와 같이 제2화소전극(163)에 비해 더 높은 게이트신호가 인가되어 더 밝게 나타나지만, 본 실시예에 따른 제1화소전극(162)의 투과면적(X)은 제2화소전극(163)의 투과면적(Y)에 비해 작다. 따라서 제1화소전극(162)과 제2화소전극(163)의 투과면적이 동일한 종래의 경우에 비해 제1화소전극(162)을 통해 출사되는 빛의 양이 감소된다. 따라서 게이트 구동부에 인접한 영역이 밝게 나타나는 문제점이 감소된다.
- <53> 즉 게이트 구동부(124)로부터 인접하여 게이트 신호의 지연이 작아 밝게 나타나는 화소전극의 투과면적은 감소되고, 게이트구동부(124)에서 멀리 배치되어 게이트신호의 지연이 큰 화소전극의 투과면적은 증가되므로 도3에서와 같이 표시영역 상에서 게이트 구동부(124) 측과 다른 영역사이의 휘도 차이가 감소한다.
- <54> 이하에서는 도 4 및 도5를 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치에 대해 설명하겠다. 본 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서, 게이트 구동부 및 광차단부를 제외한 그 이외의 구성은 본 발명의 제1실시예와 동일하다.
- <55> 게이트구동부는 액정패널의 양측 가장자리를 따라 한 쌍으로 마련된 제1게이트구동부(124)와 제2게이트구동부(125)를 포함한다. 제1기판(100)상에 가로 방향으로 형성되어 복수의 행을 이루는 게이트선(121, 122)은 양단에서 제1게이트구동부(124) 및 제2게이트구동부(125)에 연결되어 게이트신호를 인가받는다.
- <56> 게이트선(121)과 교차하는 복수의 데이터선에 의해 형성되는 화소영역 내에 화소전극(162, 163, 164, 165)이 마련되어 있다.
- <57> 제1게이트구동부(124)에 가장 인접한 순서로 제1화소전극(162) 및 제2화소전극(163)을 정의할 수 있다. 제1화소전극(162) 및 제2화소전극(163) 상에는 제1광차단부(222) 및 제2광차단부(223)가 형성되어 있는데 제1광차단부(222)의 면적(A)은 제2광차단부(223)의 면적(B)에 비해 크게 마련되어 제1화소전극(162)에서 빛이 투과되는 면적(X)은 제2화소전극(163)에서 빛이 투과되는 면적(Y)에 비해 작다.
- <58> 제2게이트구동부(125)에 인접한 순서로 배치되어 있는 제3화소전극(164) 및 제4화소전극(165) 상에는 제3광차단부(224) 및 제4광차단부(225)가 배치되어 있다. 제3광차단부의 면적(C)은 제4광차단부의 면적(D)에 비해 크게 마련되어 제3화소전극(164)에서 빛이 투과되는 면적(α)은 제4화소전극(β)에서 빛이 투과되는 면적에 비해 작다.
- <59> 게이트구동부(124, 125)로부터 가까운 위치에 마련되어 있는 제1화소전극(162) 및 제3화소전극(164)에는 제2화소전극(163) 및 제4화소전극(165)에 비해 높은 게이트신호가 인가된다. 모든 광차단부의 면적(A, B, C, D)이 동일한 종래의 경우 게이트 구동부(124, 125)로부터 가까운 위치에 마련되어 있는 화소전극(162, 164)상의 휘도가 높게 나타나고 게이트구동부(124, 125)로부터 먼 제2화소전극(163) 및 제4화소전극(165)의 휘도가 낮게 나타

도면

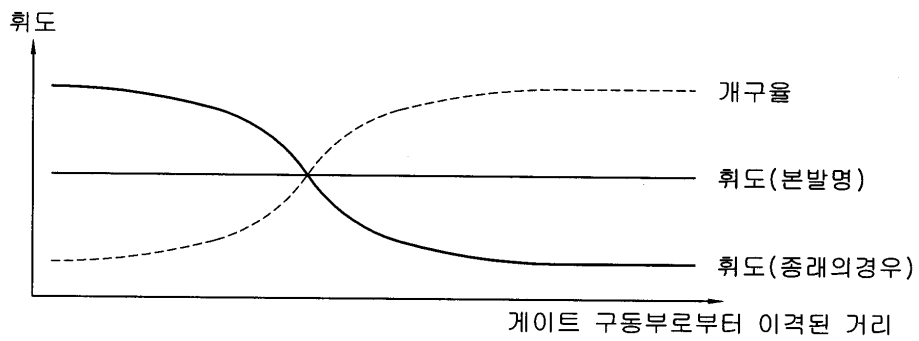
도면1



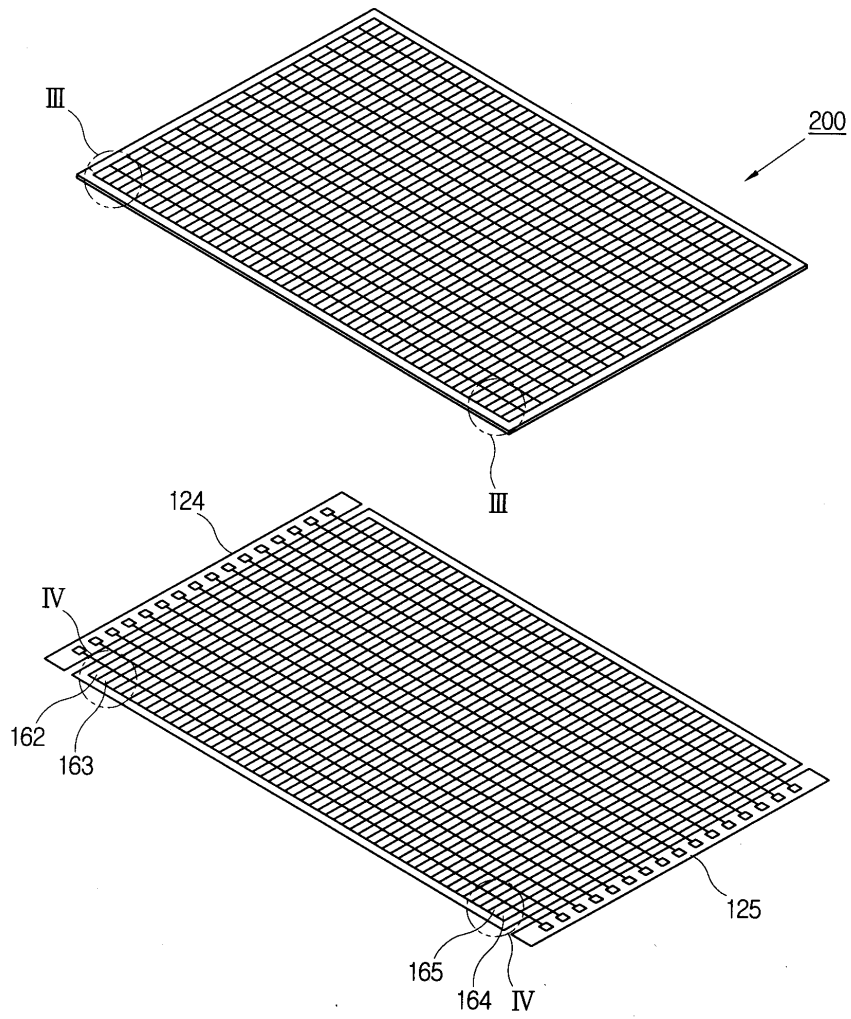
도면2



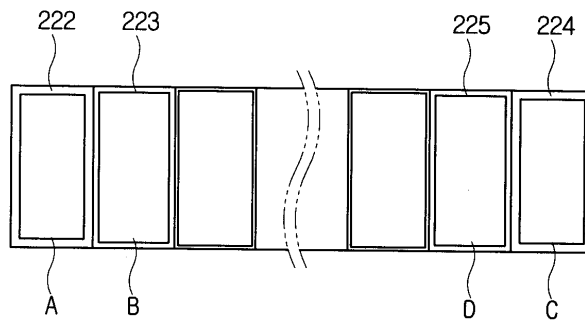
도면3



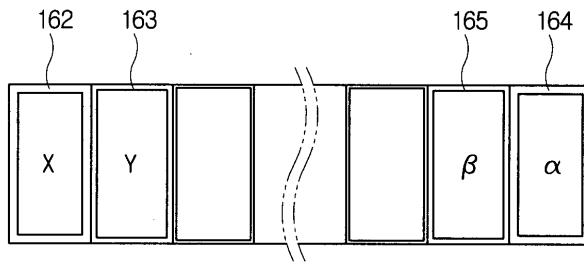
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080020322A	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	KR1020060083674	申请日	2006-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	JEON KYUNG JU		
发明人	JEON, KYUNG JU		
IPC分类号	G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F2201/123 G02F2201/52 G09G2300/0439		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器。并且它包括液晶面板，其中栅极驱动单元将光源发送光连接到液晶面板，并且其中多个图像元件连接有来自栅极驱动单元和透射平面的栅极信号。被放大了。当距离远离栅极驱动单元时，来自光源的光被透射。由此提供一种具有改善的显示质量的液晶显示器。

