



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
*G02F 1/136* (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0132068  
 (43) 공개일자 2006년12월21일

(21) 출원번호 10-2005-0052167  
 (22) 출원일자 2005년06월17일  
 심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이우정  
 경기 용인시 동천동 우미이노스빌아파트 306동 903호  
 홍원기  
 서울 금천구 독산4동 1018-2호

(74) 대리인 임창현  
 권혁수  
 송윤호  
 오세준

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 공통 전극을 구비하는 액정 표시 장치

(57) 요약

공통 전극을 구비하는 액정 표시 장치를 개시한다. 이 공통 전극은 데이터 라인/케이트 라인과 중첩되는 개구부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 이로써, 데이터 라인/케이트 라인 상부에 전압이 인가되는 전극이 없으므로 종래처럼 기생 캐패시턴스가 유발되지 않는다.

**대표도**

도 3a

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

제 1 기판;

상기 제 1 기판 상에 형성되는 복수개의 서로 평행한 데이터 라인들;

상기 제 1 기판 상에 상기 데이터 라인에 직교하며 복수개의 서로 평행한 케이트 라인들;

상기 제 1 기판과 대향되는 제 2 기판 ; 및

상기 제 2 기판 하부에 위치하는 공통 전극을 구비하되,

상기 공통 전극은 복수개의 상기 데이터 라인들 및 상기 게이트 라인들 중의 적어도 하나와 중첩되는 개구부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 개구부는 복수개의 상기 데이터 라인들과 각각 중첩되는 복수개의 데이터 개구부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 개구부는 복수개의 상기 게이트 라인들과 각각 중첩되는 복수개의 게이트 개구부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 개구부는 복수개의 상기 게이트 라인들과 각각 중첩되어되, 상기 데이터 라인으로부터 이격되는 복수개의 게이트 개구부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 개구부는 복수개의 상기 게이트 라인들과 각각 중첩되어되, 상기 데이터 라인과 연결되는 복수개의 게이트 개구부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 개구부는 빗살 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 개구부는 십자 형태를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공통 전극을 구비하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 액정 분자의 광학적 이방성 복굴절 특성을 이용하여 화상을 표현하는 것으로, 전계가 인가되면 액정의 배열이 달라지고 달라진 액정의 배열 방향에 따라 빛이 투과되는 특성 또한 달라진다.

액정 표시 장치는 주로 TFT(Thin Film Transistor), 화소전극, 게이트 라인 및 데이터 라인등이 형성되는 제 1 기판, 상기 제 1 기판과 서로 대향 합착되며 칼라필터(color filter) 또는/그리고 투명한 공통전극이 형성되는 제 2 기판, 및 두 기판 사이에 주입되는 액정을 구비한다.

종래 기술에 따르면, 공통 전극은 상기 칼라필터가 형성된 상기 제 2 기판 전면에 일반적으로 투명한 도전막인 ITO (Indium Tin Oxide)로 형성된다. 이러한 액정 표시 장치를 구동할 때, 게이트 라인과 데이터 라인에 전압이 인가되면, 트랜지스터가 턴온(Turn-On)되어 상기 화소전극에 전압이 인가된다. 또한 상기 공통 전극에도 기준전압(Vcom)이 인가된다. 상기 화소 전극에 인가된 전압과 상기 공통 전극의 기준전압(Vcom) 간의 차이에 의해 형성된 전계에 의해 액정의 배열이 달라지게 된다.

한편, 종래의 공통 전극은 데이터 라인과 게이트 라인 상에도 위치하므로, 액정 표시 장치를 구동할 때, 상기 라인과 상기 공통 전극 사이에 기생 캐패시턴스가 유발된다. 이에 의해 기준전압(Vcom)이 변할 수 있게 되며 혼색 현상(Cross Talk) 현상이 발생될 수 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 기술적 과제는 데이터 라인/게이트 라인과의 기생 캐패시턴스를 방지할 수 있는 공통 전극을 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치에 구비된 공통 전극은 데이터 라인/게이트 라인과 중첩되는 개구부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 이로써, 데이터 라인/게이트 라인 상부에 전압이 인가되는 전극이 없으므로 종래처럼 기생 캐패시턴스가 유발되지 않는다.

좀더 구체적으로, 본 발명에 따른 공통 전극은 서로 평행한 복수개의 데이터 라인들과, 상기 데이터 라인과 직교하며 서로 평행한 복수개의 게이트 라인을 구비하는 액정 표시 장치에 장착되며, 기준 전압이 인가되는 전극부; 및 복수개의 상기 데이터 라인들과 상기 게이트 라인들 중의 적어도 하나와 중첩되는 개구부를 구비한다.

상기 개구부는 복수개의 상기 데이터 라인들과 각각 중첩되는 복수개의 데이터 개구부를 구비할 수 있다. 상기 개구부는 복수개의 상기 게이트 라인들과 각각 중첩되는 복수개의 게이트 개구부를 구비할 수 있다. 상기 게이트 개구부는 상기 데이터 라인으로부터 이격되거나 상기 데이터 라인과 연결될 수 있다. 상기 개구부는 상기 게이트 개구부와 상기 데이터 개구부의 연결 상태에 따라 빗살 형태 또는 십자 형태등 여러 다양한 형태를 갖을 수 있다.

만약 상기 공통 전극에서 전압을 인가하는 지점이 한 곳이라면, 상기 전극부는 둘 이상의 부분들로 나뉘지 않고 하나의 몸체를 이룬다.

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 액정 표시 장치는 상기 공통 전극; 제 1 기판 상에 형성되는 복수개의 서로 평행한 데이터 라인들; 상기 제 1 기판 상에 상기 데이터 라인에 직교하여 복수개의 서로 평행한 게이트 라인들; 상기 제 1 기판 상에

상기 데이터 라인과 상기 게이트 라인으로 둘러싸이며 상기 라인들과 이격되는 화소 전극; 상기 게이트 라인에 연결되는 게이트 전극, 상기 게이트 전극을 덮는 게이트 절연막, 상기 게이트 절연막 상에서 상기 데이터 라인과 연결되는 소오스 전극, 상기 게이트 절연막 상에서 상기 소오스 전극과 이격되며 상기 화소 전극에 연결되는 드레인 전극, 및 상기 게이트 절연막 상에서 상기 소오스 전극과 상기 드레인 전극 사이에 위치하는 채널층을 구비하는 트랜지스터; 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이를 채우는 액정을 구비한다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되어지는 것이다. 층이 다른 층 또는 기판 "상"에 있다고 언급되어지는 경우에 그것은 다른 층 또는 기판 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제3의 층이 개재될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 일 예에 따른 액정 표시 장치의 단면도를 나타낸다. 도 2는 일반적인 액정 표시 장치의 TFT 기판의 평면도를 나타낸다. 도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 실시예들에 따른 공통 전극들의 평면도들을 나타낸다. 도 1은 도 2의 TFT 기판을 I-I'선으로 자른 단면과 도 3a 내지 3g의 공통전극을 I-I' 선을 따라 자른 단면이 조합된 단면을 보인다.

도 1, 2 및 3a를 참조하면, 제 1 기판(1) 상에 복수개의 서로 평행한 게이트 라인(3a)들이 가로 방향으로 지난다. 그리고 상기 게이트 라인(3a)으로부터 게이트 전극(3b)이 연장된다. 상기 게이트 라인(3a) 및 상기 게이트 전극(3b)은 크롬(Cr)과 같은 도전막으로 이루어진다. 상기 복수개의 게이트 라인(3a)들 사이에 축적용량 전극(4)이 위치한다. 상기 축적 용량 전극(4)은 투명하지 않은 크롬이나 투명한 ITO(Indium Tin Oxide) 같은 도전막으로 이루어질 수 있다. 상기 게이트 라인(3a), 상기 게이트 전극(3b) 및 상기 축적 용량전극(4)은 게이트 절연막(5)으로 덮인다. 상기 게이트 절연막(5)은 예를 들면 실리콘 질화막으로 이루어질 수 있다.

계속해서, 상기 게이트 절연막(5) 상에 상기 게이트 라인(3a)과 직교하도록 복수개의 서로 평행한 데이터 라인(15a)이 위치한다. 상기 게이트 전극(3b)의 일 측의 상기 게이트 절연막(5) 상에서 상기 데이터 라인(15a)으로부터 연장되는 소오스 전극(15b)이 위치하며, 상기 게이트 전극(3b)의 다른 측의 상기 게이트 절연막(5) 상에 드레인 전극(15c)이 위치한다. 상기 데이터 라인(15a), 상기 소오스전극(15b) 및 상기 드레인 전극(15c)은 예를 들면 크롬과 같은 도전막으로 이루어질 수 있다. 상기 게이트 전극(3b) 상의 상기 게이트 절연막(4) 상에 채널층(7)이 위치한다. 상기 채널층(7)은 연장되어 상기 소오스 전극(15b)과 상기 게이트 절연막(5) 사이, 상기 데이터 라인(15a)의 일부와 상기 게이트 절연막(5) 사이, 그리고 상기 드레인 전극(15c)과 상기 게이트 절연막(5) 사이에도 개재된다. 상기 채널층(7)은 예를 들면 비정형의 실리콘막으로 이루어질 수 있다.

계속해서, 상기 게이트 절연막(5) 상에 화소 전극(13)이 상기 드레인 전극(15c)에 연결되도록 위치한다. 상기 화소 전극(13)은 상기 데이터 배선(15a)과 상기 게이트 라인(3a)과 이격된다. 상기 화소 전극(13)들 사이에서 상기 데이터 배선(15a)과 상기 게이트 절연막(5) 사이에 제 1 반도체층(8)이 개재될 수 있다. 상기 소오스 전극(15b)의 단부 및 상기 드레인 전극(15c)의 단부에 인접한 상기 채널층(7) 상에 식각 저지막 패턴(9)이 위치하여 상기 채널층(7)을 보호한다. 상기 드레인 전극(15c)과 상기 채널층(7) 사이 그리고 상기 소오스 전극(15b)과 상기 채널층(7) 사이에 제 2 반도체층(11)이 개재될 수 있다. 적어도 상기 드레인 전극(15c), 상기 소오스 전극(15b) 및 상기 식각 저지막 패턴(9)은 보호막(17)으로 덮인다. 상기 식각 저지막 패턴(9) 및 상기 보호막(17)은 실리콘질화막으로 이루어질 수 있다. 그리고 제 1 배향막(19)이 상기 제 1 기판(1)의 전면을 덮는다. 상기 제 1 배향막(19)은 폴리이미드계 고분자로 이루어질 수 있다.

한편, 계속해서 도 1 및 3a를 참조하면, 상기 제 1 기판(1)과 대향 합착되는 제 2 기판(21)상에 빛을 차단하며 색 영역을 한정하는 블랙 매트릭스(23)이 위치하고, 상기 블랙 매트릭스(23) 사이에 각각의 색 영역에 대응하는 칼라 필터(25)가 위치한다. 상기 블랙매트릭스(23)은 예를 들면 크롬/산화크롬의 이중막으로 이루어질 수 있다. 그리고 상기 칼라 필터(25) 상에 공통 전극(27)이 위치한다. 상기 공통 전극(27)은 투명한 도전막인 ITO로 이루어질 수 있다. 상기 공통 전극(27)은 상기 데이터 라인(15a)과 중첩되는 데이터 개구부(28a)와 기준전압이 인가되는 전극부(29)를 구비한다. 그리고 상기 공통 전극(27) 상에 제 2 배향막(30)이 위치한다. 상기 제 2 기판(21)은 상기 제 1 기판(1)과 대향 합착되고 그 사이에 액정(31)이 주입된다.

도 2 및 3a를 참조하면, 상기 공통 전극(27)은 상기 데이터 개구부(28a)와 상기 게이트 라인(3a)과 중첩되는 게이트 개구부(28b)를 구비하는 개구부(28)과 상기 전극부(29)를 구비한다. 도 3a에서 상기 게이트 개구부(28b)의 일단은 상기 데이터 개구부(28a)와 연결되어 빗(comb)과 같은 모양을 갖는다.

상기 공통 전극(27)에서 상기 개구부(28)의 모양은 도 3b 내지 도 3g에 도시된바와 같이, 상기 개구부(28)에 의해 상기 전극부(29)가 나뉘어져 전압이 인가되지 않는 고립된 형태가 되지 않는 범위 내에서, 다양한 형태로 변형될 수 있다.

상기 공통 전극(27)이 상기 데이타 라인(15a)/상기 게이트 라인(3a)과 중첩되는 영역에 개구부(28a, 28b)을 구비하므로, 상기 액정 표시 장치를 구동시킬때에 상기 라인들(3a, 15a) 상에 상기 전극부(29)가 존재하지 않으므로 기생 캐패시턴스가 생성되지 않는다. 따라서, 상기 공통 전극(27)의 기준전압(Vcom)의 왜곡과 이에 따른 혼색 현상등을 방지할 수 있다.

### **발명의 효과**

따라서 본 발명에 의한 공통 전극 및 이를 구비하는 액정 표시 장치에 의하면, 데이타 라인/게이트 라인 상에 전압이 인가되는 전극부가 없으므로 기생 캐패시턴스를 방지할 수 있다.

### **도면의 간단한 설명**

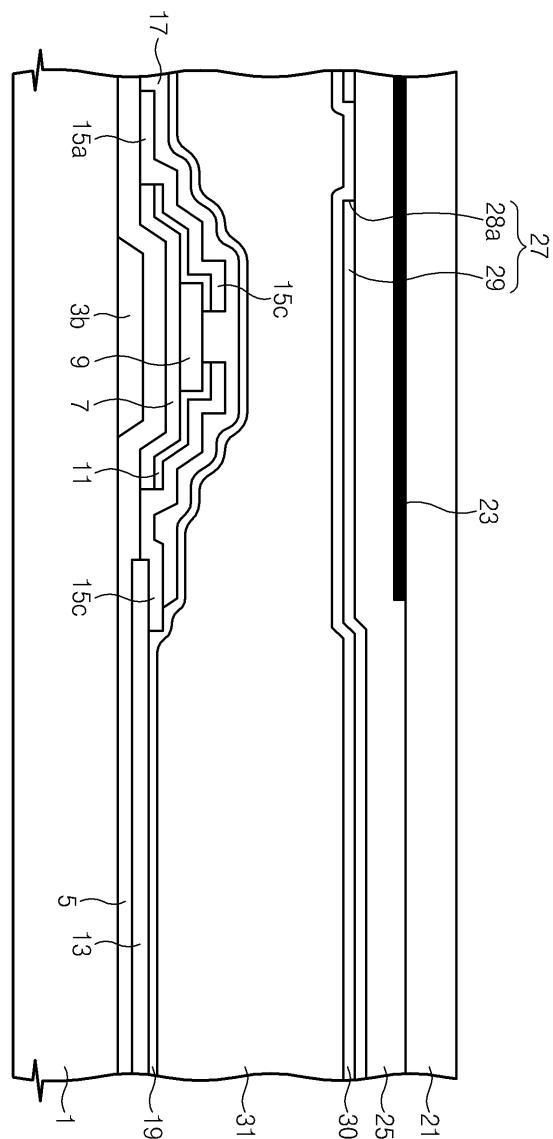
도 1은 본 발명의 일 예에 따른 액정 표시 장치의 단면도를 나타낸다.

도 2는 일반적인 액정 표시 장치의 TFT(Thin Film Transistor) 기판의 평면도를 나타낸다.

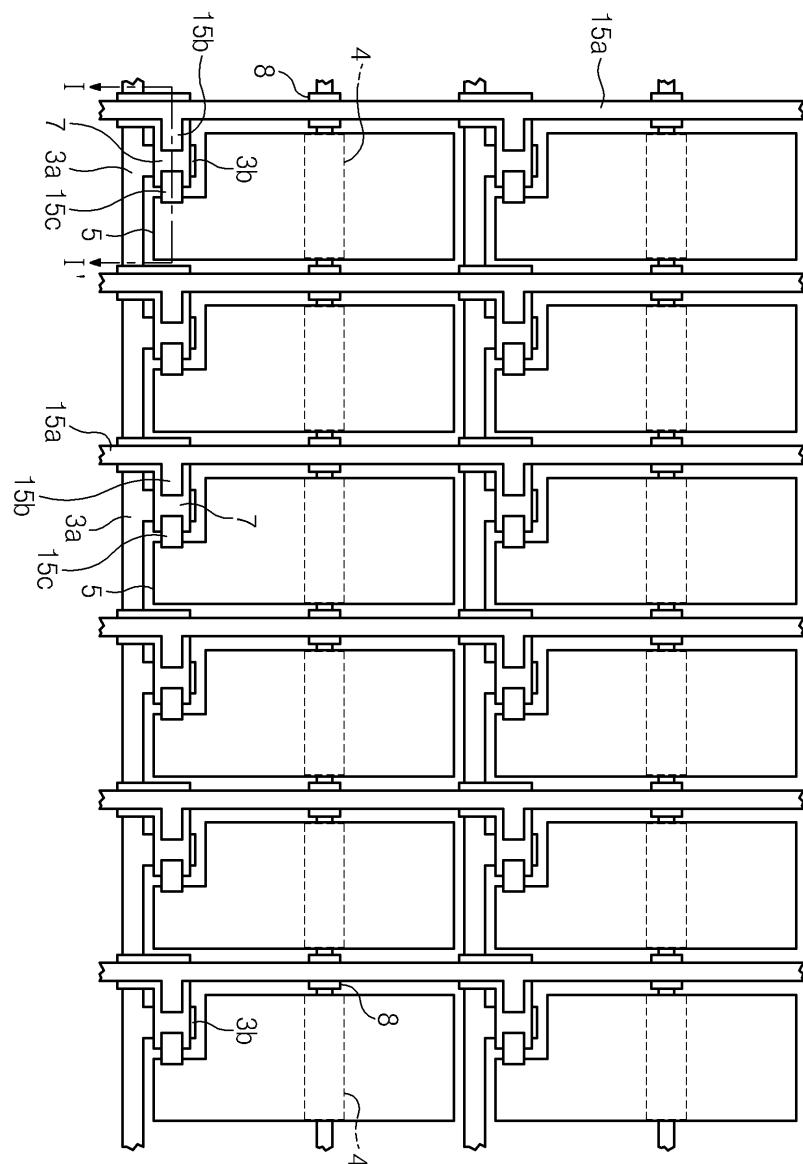
도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 실시예들에 따른 공통 전극들의 평면도들을 나타낸다.

### **도면**

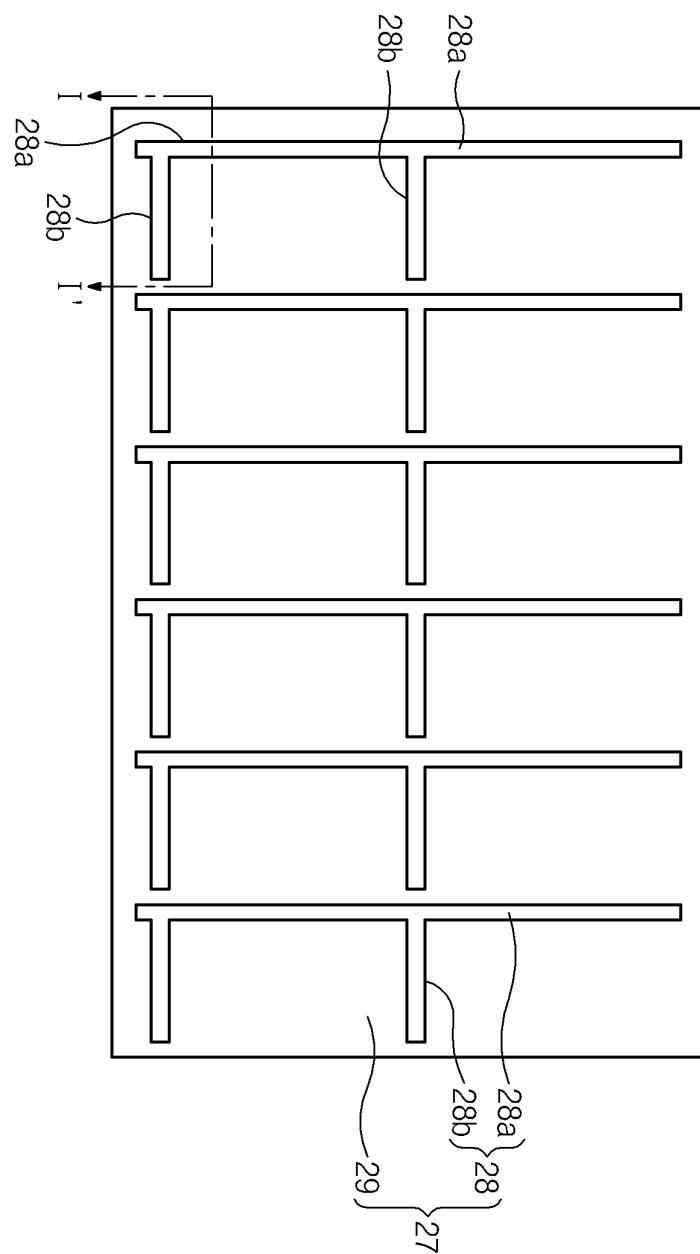
도면1



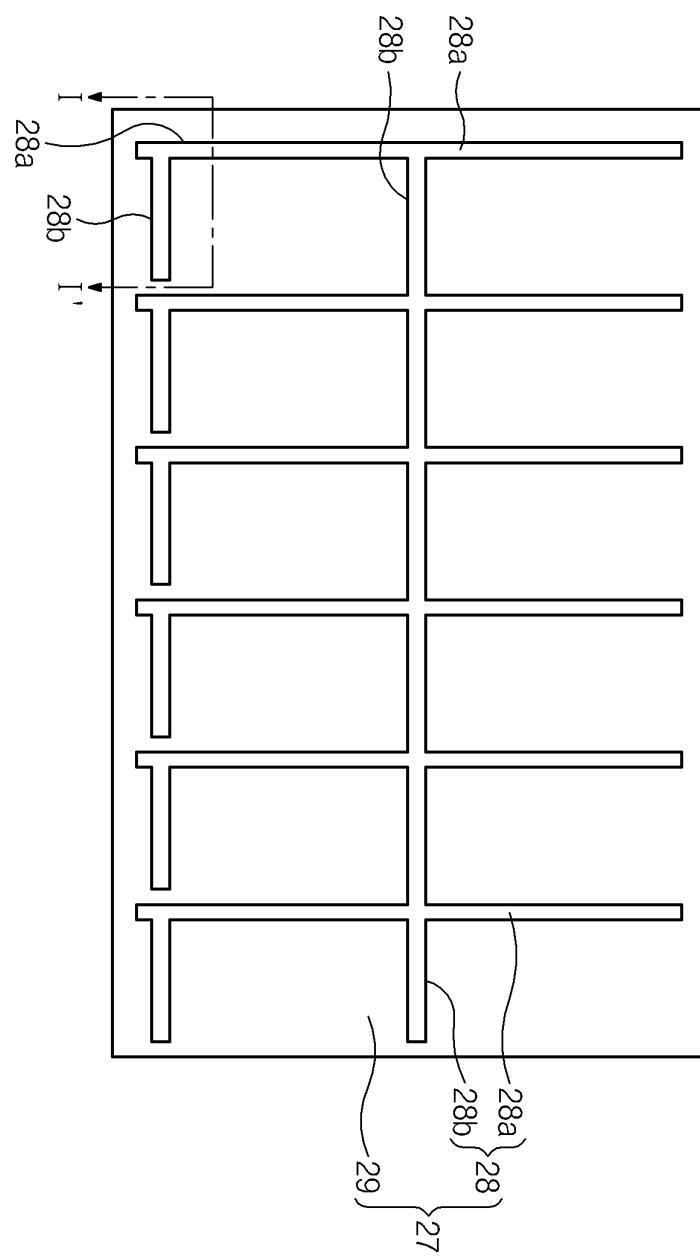
도면2



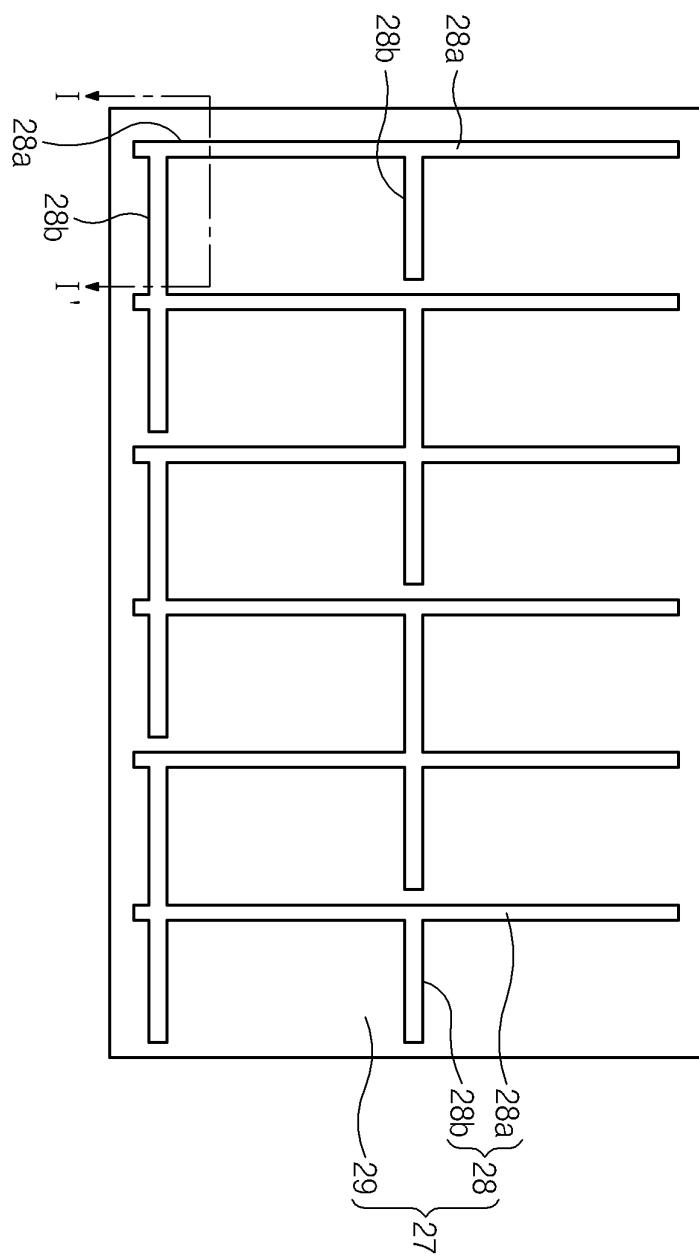
도면3a



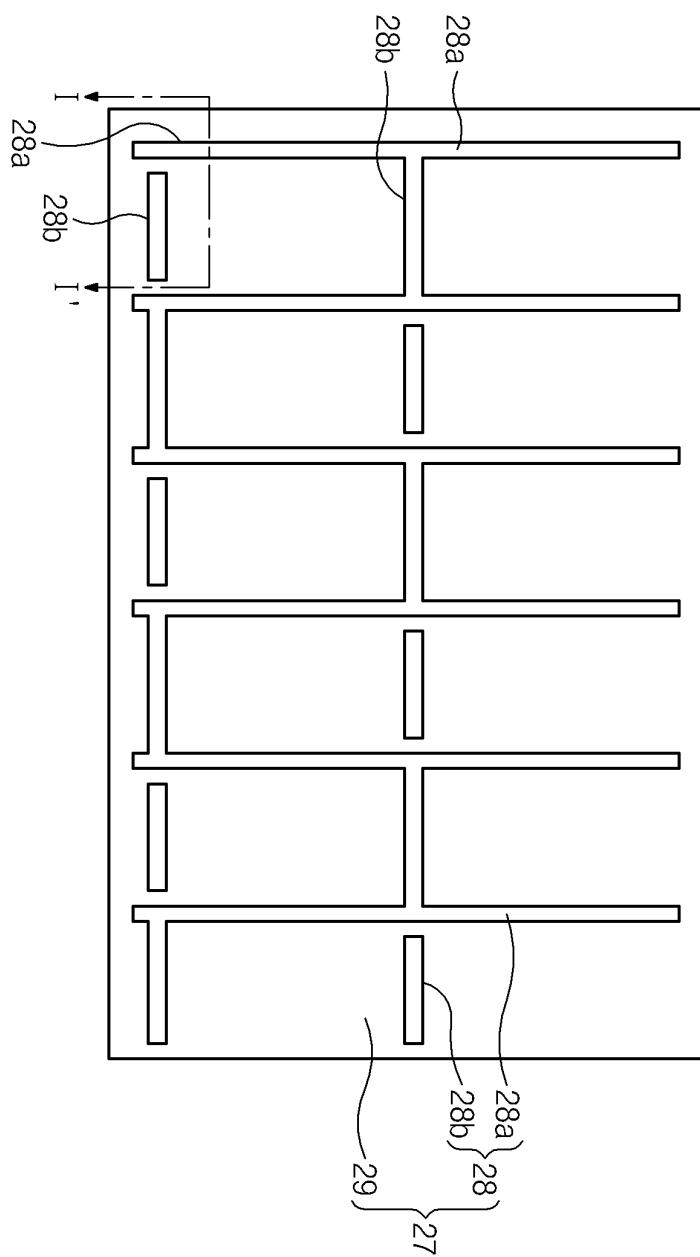
도면3b



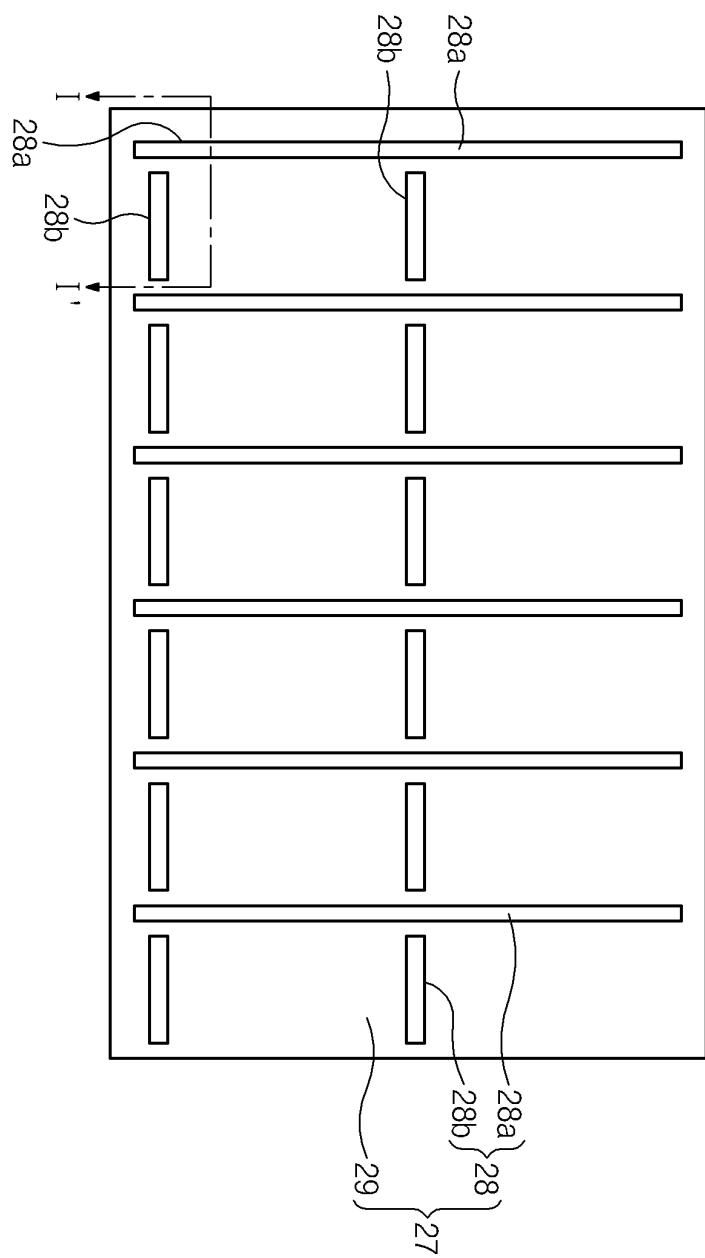
도면3c



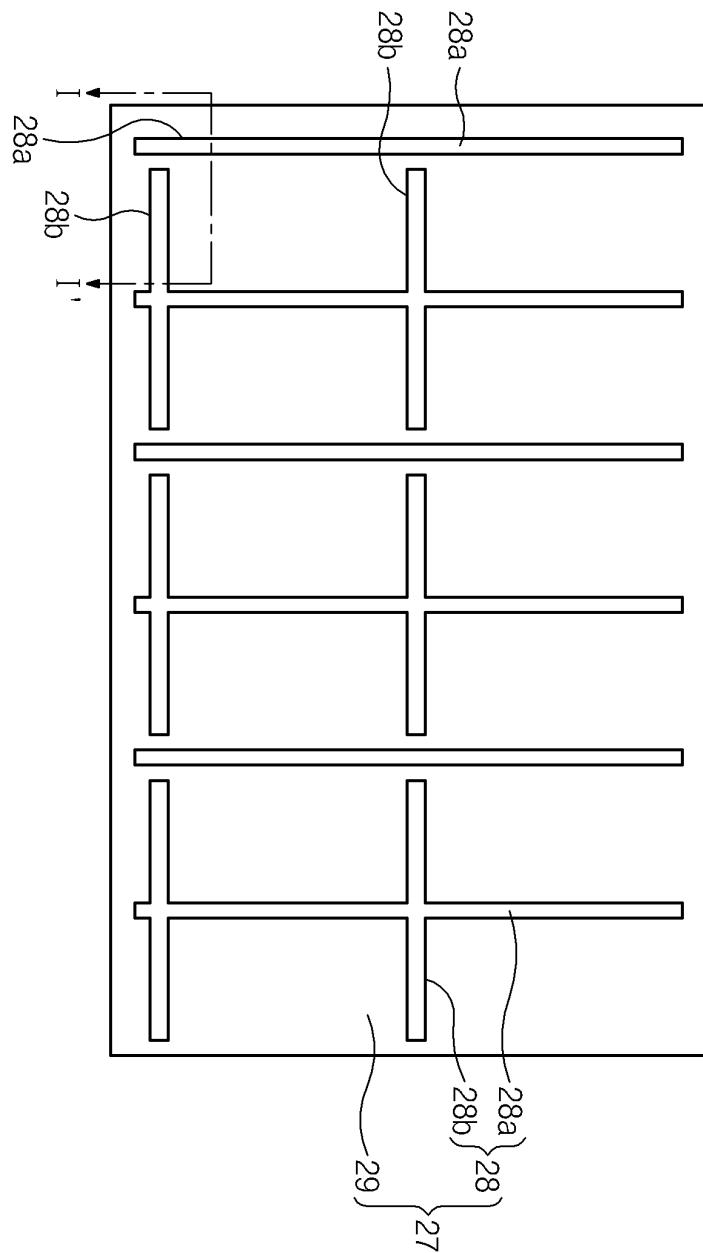
도면3d



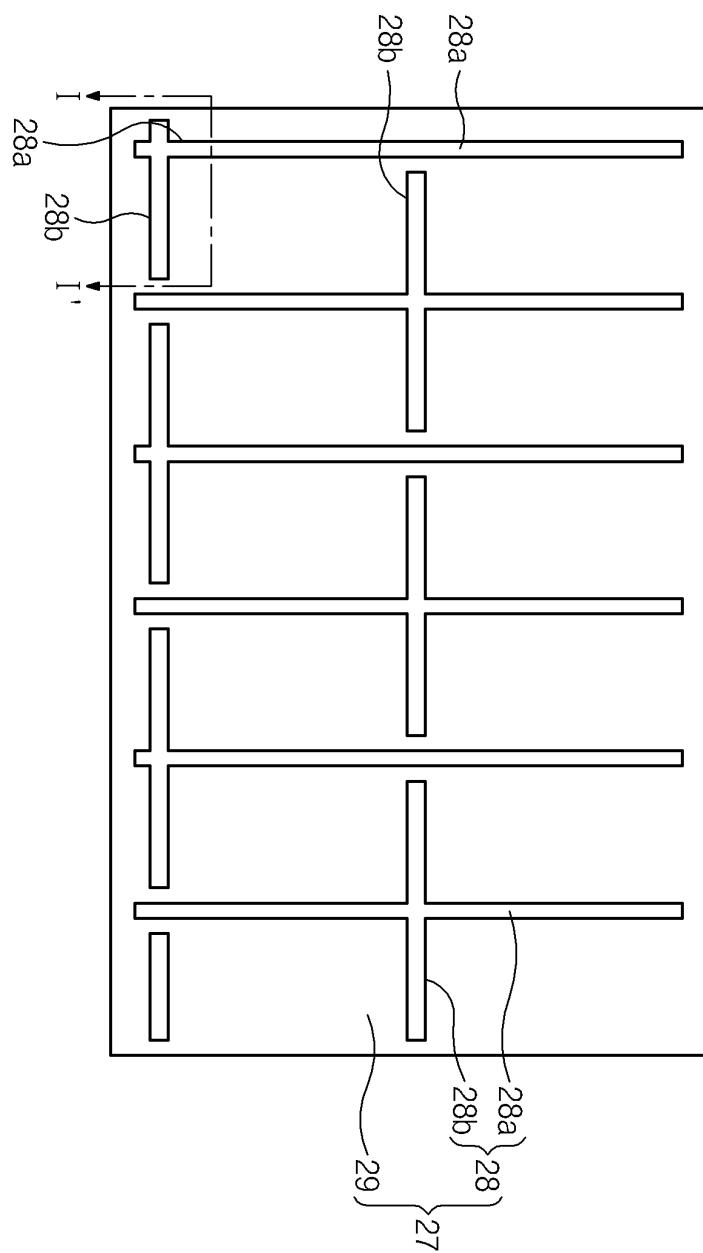
도면3e



도면3f



도면3g



专利名称(译)	一种具有公共电极的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060132068A	公开(公告)日	2006-12-21
申请号	KR1020050052167	申请日	2005-06-17
[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	LEE WOO JUNG 이우정 HONG WON KEE 홍원기		
发明人	이우정 홍원기		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2001/13606 H01L27/1214		
代理人(译)	YIM , 常HYUN KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋 , 云何		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

公开了用于包括公共电极的液晶显示器。该公共电极包括数据线/栅极线和重叠的开口部分。因此，由于没有在数据线/栅极线上部施加电压的电极，所以不会像常规那样引起寄生电容。公共电极。

