



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062406  
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138187

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

노영훈

대구 동구 신암동 694-10(13/7)

김민정

부산 동래구 칠산동 286

(74) 대리인

김용인, 박영복

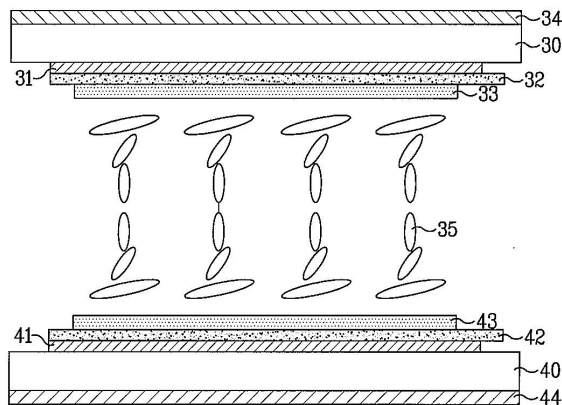
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 누설전류 발생을 차단하여 액정구동의 안정성을 확보하기에 알맞은 액정표시장치를 제공하기 위한 것으로, 이와 같은 목적을 달성하기 위한 액정표시장치는 사이에 액정층을 구비하여 대면하고 있는 상, 하부기판과; 상기 상부기판의 내측 상부에 형성된 공통전극과; 상기 하부기판의 내측 상부의 각 화소영역에 형성된 화소전극과; 상기 상, 하부기판의 내측 상부에 각각 형성된 제 1, 제 2 전기 절연층과; 상기 제 1, 제 2 전기 절연층을 포함한 상기 상, 하부기판의 내측 상부 전면에 형성된 제 1, 제 2 배향막을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

사이에 액정층을 구비하여 대면하고 있는 상, 하부기판과;

상기 상부기판의 내측 상부에 형성된 공통전극과;

상기 하부기판의 내측 상부의 각 화소영역에 형성된 화소전극과;

상기 상, 하부기판의 상기 공통전극과 상기 화소전극 상부에 각각 형성된 제 1, 제 2 전기 절연층과;

상기 제 1, 제 2 전기 절연층을 포함한 상기 상, 하부기판의 내측 상부 전면에 형성된 제 1, 제 2 배향막을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 전기 절연층은 무기절연막으로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 전기 절연층은 50~100Å 이하의 두께를 갖도록 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 전기 절연층은 무기산화막으로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 화소전극은 1000~1500Å 정도의 두께를 갖도록 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 배향막은 700~1000Å 정도의 두께를 갖도록 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 공통전극과 상기 화소전극은 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO), 주석산화물(Tin Oxide : TO), 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO) 또는 인듐주석아연산화물(Indium Tin Zinc Oxide:ITZO)과 같은 투명 도전막으로 구성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 배향막이 폴리이미드나 광배향성 물질과 같은 유기물로 구성되어 있음을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <10> 본 발명은 액정표시장치에 대한 것으로, 특히 누설전류 발생을 차단하여 액정구동의 안정성을 확보하기에 알맞은 액정표시장치에 관한 것이다.
- <11> 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 집중하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 가지 평판 표시 장치가 연구되어 왔고, 일부는 이미 여러 장비에서 표시장치로 활용되고 있다.
- <12> 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 CRT(Cathode Ray Tube)를 대체하면서 LCD가 가장 많이 사용되고 있으며, 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 방송신호를 수신하여 디스플레이하는 텔레비전, 및 컴퓨터의 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- <13> 이와 같이 액정표시장치가 여러 분야에서 화면 표시장치로서의 역할을 하기 위해 여러 가지 기술적인 발전이 이루어졌음에도 불구하고 화면 표시장치로서 화상의 품질을 높이는 작업은 상기 장점과 배치되는 면이 많이 있다.
- <14> 따라서, 액정표시장치가 일반적인 화면 표시장치로서 다양한 부분에 사용되기 위해서는 경량, 박형, 저 소비전력의 특징을 유지하면서도 고해상도, 고휘도, 대면적 등 고품위 화상을 얼마나 구현할 수 있는가에 발전의 관건이 걸려 있다고 할 수 있다.
- <15> 이와 같은 액정표시장치는, 화상을 표시하는 액정 패널과 상기 액정 패널에 구동신호를 인가하기 위한 구동부로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정 패널은 공간을 갖고 합착된 제 1, 제 2 유리 기판과, 상기 제 1, 제 2 유리 기판 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.
- <16> 이하, 첨부 도면을 참조하여 일반적인 액정표시장치의 구성에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <17> 도 1은 일반적인 TN 액정표시장치의 일부를 나타낸 분해 사시도이다.
- <18> 일반적인 TN 액정표시장치는 도 1에 도시한 바와 같이, 일정 공간을 갖고 합착된 하부기판(1) 및 상부기판(2)과, 상기 하부기판(1)과 상부기판(2) 사이에 주입된 액정층(3)으로 구성되어 있다.
- <19> 보다 구체적으로 설명하면, 상기 하부기판(1)은 화소영역(P)을 정의하기 위하여 일정한 간격을 갖고 일방향으로 복수개의 게이트 라인(4)이 배열되고, 상기 게이트 라인(4)에 수직인 방향으로 배열되어 화소영역(P)을 정의하도록 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인(5)이 배열되며, 상기 게이트 라인(4)과 데이터 라인(5)이 교차하여 정의되는 각 화소영역(P)에는 화소전극(6)이 형성되고, 상기 각 게이트 라인(4)과 데이터 라인(5)이 교차하는 부분에 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 있다.
- <20> 그리고 상기 상부기판(2)은 상기 화소영역(P)을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층(7)과, 컬러색상을 표현하기 위한 R,G,B 컬러 필터층(8)과, 화상을 구현하기 위한 공통전극(9)이 형성되어 있다.
- <21> 상기 화소전극(6)은 인듐-틴-옥사이드(indium-tin-oxide : ITO)와 같이 빛의 투과율이 비교적 뛰어난 투명 도전성 금속을 사용한다.
- <22> 전술한 바와 같이 구성되는 액정표시장치는 상기 화소전극(6)상에 위치한 액정층(3)이 상기 박막 트랜지스터(T)로부터 인가된 신호에 의해 배향되고, 상기 액정층(3)의 배향 정도에 따라 액정층(3)을 투과하는 빛의 양을 조절하는 방식으로 화상을 표현할 수 있다.
- <23> 전술한 바와 같은 액정패널은 상-하로 걸리는 전기장에 의해 액정을 구동하는 방식으로, 투과율과 개구율 등의 특성이 우수하며, 상부기판(2)의 공통전극(9)이 접지역활을 하게 되어 정전기로 인한 액정 셀의 파괴를 방지할 수 있다.
- <24> 이하, 첨부 도면을 참조하여 종래 기술에 따른 액정표시장치의 개략적 구동 단면도에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- <25> 도 2는 종래 기술에 따른 액정표시장치의 개략적 구조 단면도이다.

- <26> 종래 기술에 따른 액정표시장치를 개략적으로 설명하면, 도 2에 도시한 바와 같이, 사이에 액정층(15)을 구비하여 대면하고 있는 투명한 상, 하부기관(10, 20)과, 상기 상부기관(10)의 내측면에 형성된 공통전극(11)과, 상기 하부기관(20)의 내측면의 각 화소영역에 형성된 화소전극(21)과, 상기 상, 하부기관(10, 20)의 내측 전면에 형성된 제 1, 제 2 배향막(12, 22)과, 상기 상, 하부기관(10, 20)의 각 외측면에 각각 형성된 상, 하부 편광판(13, 23)으로 구성된다.
- <27> 상기에서 화소전극(21)과 공통전극(11)은 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)과 같이 투명 도전막으로 구성된다.
- <28> 그리고, 상기 제 1, 제 2 배향막(12, 22)은 폴리이미드(polyimide)나 광배향성 물질과 같은 유기물로 이루어지며, 대략 700~1000Å 정도의 두께를 갖도록 구성한다.
- <29> 여기서 폴리이미드로 이루어진 배향막은 기계적인 러빙에 의해 배향방향이 결정되며, PVCN계 물질(polyvinylcinnamate based material)이나 폴리실록산계 물질(polysiloxane based material)로 이루어진 광반응성 물질은 자외선과 같은 광의 조사에 의해 배향 방향이 결정된다.
- <30> 이때 액정의 배향은 광의 조사방향이나 조사되는 광의 성질, 즉 편광방향 등에 의해 결정된다.
- <31> 이때, 제 1, 제 2 배향막(12, 22)은 액정의 배향 방향을 결정할 뿐만 아니라, 액정구동을 위해 화소전극(21)과 공통전극(11) 사이에 전압을 인가시킬 때, 누설 전류를 방지하는 역할을 위해 형성된다.
- <32> 그러나, 상기와 같이 구성된 종래의 액정표시장치는 다음과 같은 문제가 있다.
- <33> 첫째, 상기 제 1, 제 2 배향막(12, 22)이 폴리이미드(PI)와 같은 고분자 물질로 이루어졌을 경우에, PI는 실리콘산화막이나 실리콘산화막과 같은 무기절연막에 비해 절연성이 떨어져서 도 2에 도시한 바와 같이, 누설전류가 발생되어 액정층(15)내에 잔류 DC를 유발하거나, 설계상의 액정층의 커패시턴스값을 변화시키는 요인이 될 수 있다. 이에 따라서, 액정 구동에 영향을 주어 화질을 저하시킬 수 있다.
- <34> 둘째, 유기물질로 구성된 액정층은 작은 전류에도 전자의 이동에 의한 여러 뜻하지 않은 부반응을 일으킬 수 있는데, 상기와 같이 제 1, 제 2 배향막(12, 22)이 낮은 절연성을 갖으므로, 액정층의 부반응에 의해 이온성 불순물의 증가를 초래할 수 있다.
- <35> 이에 따라서 LCD 패널에 여러 불량이 발생하게되는 문제가 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <36> 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 누설전류 발생을 차단하여 액정구동의 안정성을 확보하기에 알맞은 액정표시장치를 제공하는데 있다.

**발명의 구성 및 작용**

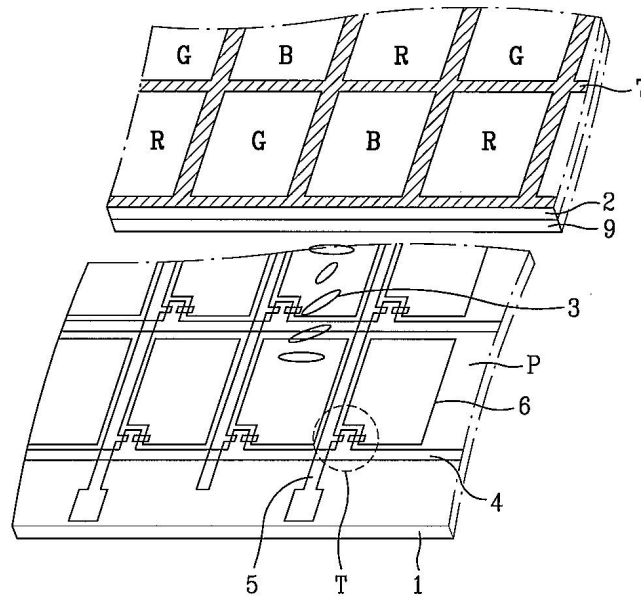
- <37> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 사이에 액정층을 구비하여 대면하고 있는 상, 하부기관과; 상기 상부기관의 내측 상부에 형성된 공통전극과; 상기 하부기관의 내측 상부의 각 화소영역에 형성된 화소전극과; 상기 상, 하부기관의 내측 상부에 각각 형성된 제 1, 제 2 전기 절연층과; 상기 제 1, 제 2 전기 절연층을 포함한 상기 상, 하부기관의 내측 상부 전면에 형성된 제 1, 제 2 배향막을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <38> 그리고, 상기 제 1, 제 2 전기 절연층은 무기산화막과 같은 무기절연막으로 구성되며, 50~100Å 이하의 두께를 갖도록 구성된다.
- <39> 상기 화소전극은 1000~1500Å 정도의 두께를 갖도록 형성되고, 상기 제 1, 제 2 배향막은 700~1000Å 정도의 두께를 갖도록 구성된다.
- <40> 상기 공통전극과 상기 화소전극은 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO), 주석산화물(Tin Oxide : TO), 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO) 또는 인듐주석아연산화물(Indium Tin Zinc Oxide:ITZO)과 같은 투명 도전막으로 구성된다.
- <41> 상기 제 1, 제 2 배향막은 폴리이미드나 광배향성 물질과 같은 유기물로 구성되어 있다.
- <42> 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.

- <43> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적 구조 단면도이다.
- <44> 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는, 도 3에 도시한 바와 같이, 사이에 액정층(35)을 구비하여 투명한 상, 하부기판(30, 40)이 대면하고 있고, 상기 상부기판(30)의 내측 상부에 공통전극(31)이 형성되어 있으며, 상기 하부기판(40)의 내측 상부의 각 화소영역에 화소전극(41)이 형성되어 있다.
- <45> 그리고, 상기 공통전극(31)과 화소전극(41)을 포함한 상기 상, 하부기판(30, 40)의 내측 상부에 각각 제 1, 제 2 전기 절연층(32, 42)이 형성되어 있으며, 상기 제 1, 제 2 전기 절연층(32, 42)을 포함한 상기 상, 하부기판(30, 40)의 내측 상부 전면에 제 1, 제 2 배향막(33, 43)이 형성되어 있다.
- <46> 그리고, 상기 상, 하부기판(30, 40)의 각 외측 상부에 각각 상, 하부 편광판(34, 44)이 구성되어 있다.
- <47> 상기에서 공통전극(31)과 화소전극(41)은 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO), 주석산화물(Tin Oxide : TO), 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO) 또는 인듐주석아연산화물(Indium Tin Zinc Oxide:ITZO)과 같은 투명 도전막으로 구성되어 있으며, 대략 1000~1500Å 정도의 두께를 갖도록 형성되어 있다.
- <48> 그리고, 상기 제 1, 제 2 배향막(33, 43)은 폴리이미드(polyimide)나 광배향성 물질과 같은 유기물로 이루어져 있으며, 700~1000Å 정도의 두께를 갖고 구성되어 있다.
- <49> 여기서 상기 제 1, 제 2 배향막(33, 43)이 폴리이미드로 이루어졌을 경우에는 기계적인 러빙에 의해 배향방향이 결정되고, PVCN계 물질(polyvinylcinamate based material)이나 폴리실록산계 물질(polysiloxane based material)로 이루어진 광반응성 물질로 이루어졌을 경우에는 자외선과 같은 광의 조사에 의해 배향 방향이 결정된다.
- <50> 이때 액정의 배향은 광의 조사방향이거나 조사되는 광의 성질, 즉 편광방향 등에 의해 결정된다.
- <51> 상기 제 1, 제 2 배향막(33, 43)은 액정의 배향 방향을 결정할 뿐만 아니라, 상기 액정구동을 위해 화소전극(41)과 공통전극(31)에 전압을 인가시킬 때, 액정층(35)으로 누설 전류가 발생하는 것을 방지하기 위한 역할을 한다.
- <52> 그러나, 제 1, 제 2 배향막(33, 43)은 종래 기술에 상술한 바와 같이, 무기절연막과 비교해 볼 때 그 절연성이 떨어지는 문제가 있다.
- <53> 이와 같이 제 1, 제 2 배향막(33, 43)의 절연성이 떨어지는 문제를 보완하기 위해서, 본 발명에서는 제 1, 제 2 배향막(33, 43)을 구성하기 전에 공통전극(31)과 화소전극(41) 상부에 각각 제 1, 제 2 전기 절연층(32, 42)을 구성시켰다.
- <54> 상기와 같이 제 1, 제 2 전기 절연층(32, 42)은 액정 구동을 위해 공통전극(31)과 화소전극(41)에 전압을 인가할 때, 액정층(35)으로 누설 전류가 발생하지 않도록 하기 위해서 구성한 것으로, 절연특성이 좋은 무기절연막으로 구성하며, 그 두께는 대략 50~100Å 이하가 되도록 구성한다.
- <55> 부연 설명하면, 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 제 1, 제 2 전기 절연층(32, 42)은 별도의 증착 장비를 이용해서 형성하지 않고, 공통전극(31)과 화소전극(41)을 형성하는 장비내에서, 공통전극(31)과 화소전극(41)을 증착한 장비에서 O<sub>2</sub> 가스만을 흘려주도록 밸브를 조절해서, SiO<sub>2</sub>와 같은 무기산화막으로 구성할 수 있다.
- <56> 상기와 같은 구성은 TN 모드 뿐만 아니라 IPS 모드에도 적용 가능한 것이다.
- <57> 그리고, 도면에는 제시되어 있지 않지만, 본 발명의 액정표시장치에서, 상기 하부기판(40)에는 일정한 간격을 갖고 일방향으로 복수개의 게이트 라인이 배열되고, 상기 게이트 라인에 수직한 방향으로 배열되어 화소영역을 정의하도록 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인이 배열되며, 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하여 정의되는 각 화소영역(P)에는 화소전극(41)이 형성되고, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 부분에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다.
- <58> 그리고 상기 상부기판(30)은 상기 화소영역(P)을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층이 있고, 컬러 색상을 표현하기 위한 R,G,B 컬러 필터층이 형성되어 있고, 컬러 필터층을 포함한 전면에 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성되어 있다. IPS 모드일 경우에는 공통전극이 하부기판(40)에 형성된다.
- <59> 상기에 제시한 상,하부기판(30, 40)의 구성은 일예일뿐 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니며 다양한 구성을 갖을 수 있다.

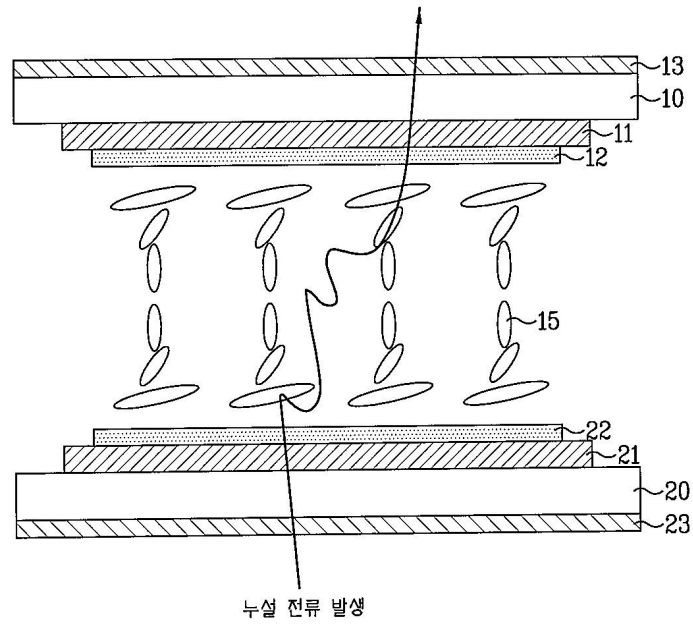


도면

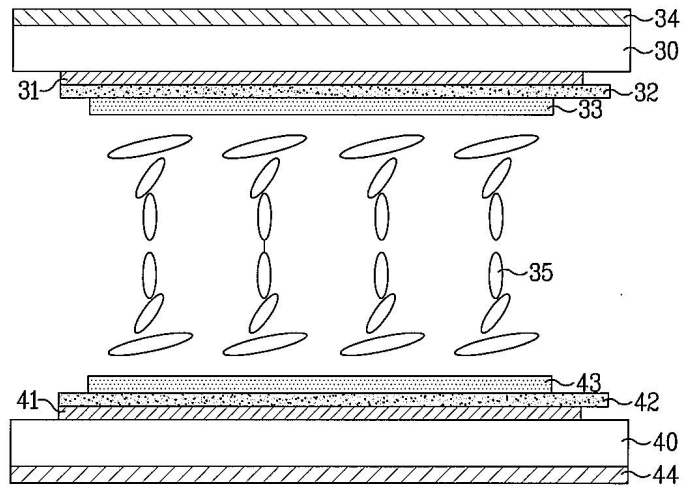
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080062406A</a>	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060138187	申请日	2006-12-29
[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	NOH YOUNG HOON 노영훈 KIM MIN JUNG 김민정		
发明人	노영훈 김민정		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133308 G02F1/133345 G02F1/133371 G02F1/133723		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明提供一种适用于防止漏电流并确保液晶驱动稳定性的液晶显示装置，为达到上述目的，本发明提供一种包括液晶层的液晶显示装置，下基板；公共电极形成在上基板的内上部；像素电极形成在下基板内侧的每个像素区域中；第一和第二电绝缘层分别形成在上基板和下基板的内上部；并且第一和第二取向层形成在包括第一和第二电绝缘层的上基板和下基板的内上表面上。

