



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월14일
(11) 등록번호 10-0794886
(24) 등록일자 2008년01월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0047911

(22) 출원일자 2006년05월29일

심사청구일자 2006년05월29일

(65) 공개번호 10-2007-0068987

(43) 공개일자 2007년07월02일

(30) 우선권주장

094146694 2005년12월27일 대만(TW)

(56) 선행기술조사문헌

JP05045661 A

JP07128640 A

JP2000010063 A

KR1020050001158 A

전체 청구항 수 : 총 19 항

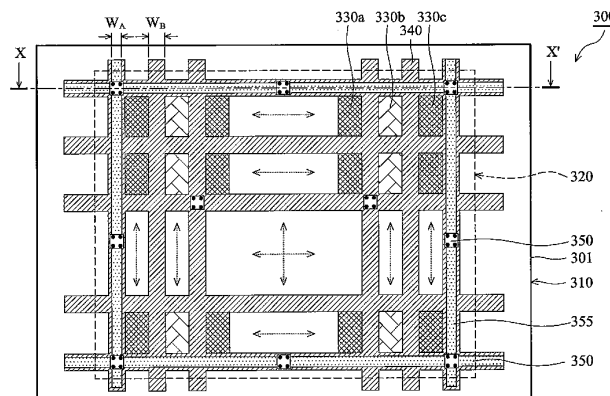
심사관 : 박남현

(54) 액정표시장치

(57) 요약

복수의 영역을 나누는 연속분리벽구조가 있는 LCD 장치가 제공된다. LCD 장치는 복수의 픽셀 영역의 어레이가 있는 제1기판을 포함한다. 제1기판과 일정한 간격으로 이격되어 마주보며 평행한 제2기판이 제공된다. 액정층은 제1기판과 제2기판사이에 형성되며, 상기 어레이는 복수의 서브영역으로 나뉘어지고, 각각의 서브영역은 복수의 픽셀영역을 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 픽셀영역의 어레이를 가지고 있는 제1기판, 제1기판과 간격을 가지고 마주보며 평행하게 설치되는 제2기판, 제1기판과 제2기판사이에 있는 액정층을 포함하되, 상기 어레이는 복수의 픽셀영역의 어레이를 포함하는 복수의 서브영역으로 나뉘어진 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 제1기판위에 복수의 칼라필터가 추가로 포함되는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 각각의 칼라필터층의 주변에 위치한 블랙메트릭스를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 제1기판위에 능동소자 어레이를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 능동소자의 어레이는 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인을 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 제1기판과 제2기판사이에 복수의 스페이서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 복수의 서브영역을 둘러싼 분리벽 구조를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 연속분리벽구조의 높이가 복수의 스페이서이 높이의 1/3 내지 4/5인 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 분리벽구조가 각각의 칼라필터층 사이의 블랙 메트릭스에 형성된 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 10

제7항에 있어서, 연속분리벽구조가 액티브디바이스의 어레이의 데이터 라인과 게이트 라인에 형성된 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 서브영역의 크기가 5 내지 15 인치인 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 액정층이 ODF(one-drop filling) 방식에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 13

복수의 픽셀영역의 어레이를 가진 제1기판, 여기서 상기 어레이는 복수의 서브영역으로 나뉘어지고, 각각의 서브영역은 복수의 픽셀영역으로 구성되어진 어레이, 제1기판위에 형성된 복수의 칼라 필터, 제1기판과 간격을 가지고 마주보며 평행하게 설치되는 제2기판, 제1기판과 제2기판사이에 있는 액정층과 복수의 서브영역을 둘러싸

는 연속분리벽구조를 포함하고 있는 것을 특징으로하는 LCD 장치.

청구항 14

제13항에 있어서, 각각의 칼라필터층의 주변에 위치한 블랙메트릭스를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 15

제13항에 있어서, 제1기판과 제2기판사이에 복수의 스페이서를 추가로 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 16

제15항에 있어서, 연속분리벽구조의 높이가 복수의 스페이서이 높이의 1/3 내지 4/5인 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 17

제13항에 있어서, 연속분리벽구조가 블랙 매트릭스위에 형성된 것을 특징으로 하는 LCD 장치

청구항 18

제13항에 있어서, 서브영역의 크기가 5 내지 15 인치인 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

청구항 19

제13항에 있어서, 액정층이 ODF(one-drop filling) 방식에 의해 형성된 것을 특징으로 하는 LCD 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 액정 표시(LCD) 장치에 관한 것으로, 상세하게는 연속분리벽 구조(continuous insulation wall structures)를 가지고 있는 LCD 장치에 관한 것이다.
- <7> LCD 장치는 적은 부피, 경량, 낮은 전력소비와 같은 많은 장점을 가지고 있어서 노트북 컴퓨터, PDA, 핸드폰등과 같은 각종 전자·통신 장비에 사용되고 있다. LCD 장치의 생산측면에서, ODF(One Drop Filling) 방법에 의해 생산된 LCD 장치는 액정의 주입시간을 단축시킬수 있어, LCD 장치 제작의 주요 수단이 되고 있다.
- <8> 도 1은 종래의 LCD 장치 단면도이다. LCD 장치(100)는 제1기판(10), 제2기판(50)과 그사이에 있는 액정층(70)을 포함하고 있다. LCD 장치(100)는 게이트 라인(도면에 미표시)과 데이터 라인(26)의 교차에 의해 윤곽이 정해진 복수의 픽셀구역(pixel region)(P)을 포함하고 있다. 각각의 픽셀구역(P)은 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT)와 같은 능동소자(active device)(T) 영역과 픽셀 전극(32)을 포함한다. 박막 트랜지스터는 게이트 라인(도면에 미표시)을 전기적으로 연결하는 게이트(12), 게이트(12)위에 형성된 반도체층(semiconductor layer)(20), 데이터 라인(26)을 연결하고 드레인(24)과 일정한 간격을 가지며 떨어진 반도체층(20)위에 형성된 소스(22)를 포함하고 있다.
- <9> 첫 번째 절연층(14)과 두 번째 절연층(28)이 제1기판(10)위에 형성된다. 블랙 매트릭스(BM)(52)가 제1기판(10)과 마주보는 제2기판(50)의 내측면에 형성된다. 블랙 매트릭스(52)는 능동소자(T), 게이트 라인(도면에 미표시)과 데이터 라인(26)에 상응하는 곳에 설치된다.
- <10> 제2기판(50)은 블랙메트릭스(52)위에 칼라필터(54)를 포함하고 있다. 칼라필터(54)는 적색(R)(54a), 녹색(G)(54b), 청색(B)(54c)과 같은 세 개의 영역으로 나누어진다. 각각의 칼라영역은 픽셀영역(P)에 상응하는 곳에 형성된다. 박막보호층(passivation layer)(56)과 투명공통전극(transparent common electrode)(58)이 제2기판(50)의 내측면에 순차적으로 형성된다. 제1기판(10)과 제2기판(50)은 모두 내측면에 배향막(alignment layer)를

가지고 있다. 스페이서(60)가 마주보는 두 기판사이의 간격을 유지하기 위하여 액정층에 배치된다.

<11> 일반적으로 전형적인 LCD 장치는 아주 정교한 간격을 가지고있는 두 개의 평행한 기판으로 구성되어 있다. 두 기판(10,50)은 기판사이에 빈공간이 생기도록 정렬되어서 결합되어진다. 다음으로 액정(70)이 진공 주입(vacuum injection)에 의해 빈공간으로 채워지고, 빈공간이 밀봉되는데, 진공 주입으로 대형 판넬장치를 완성하는 것은 비효율적이고 오래 걸리는 단점이 있다.

<12> 그래서 액정의 주입효율을 높이기 위하여 ODF(one drop filling) 방법이 제시되었다. 프레임이 기판의 플랜지에 형성이 된후에 액정은 기판의 프레임 영역에 곧바로 떨어진다. 곧이어 반대쪽 기판이 상기 기판위에 조립된다. 그러나 ODF 방법은 보통 액정이 부족하거나 과다하게 채워지게 되어 화면 불량(얼룩결점(mura defects)). 게다가 대형 TFT-LCD가 세워졌을 때, 액정의 분포가 중력에 의해 불균일해져서 얼룩결점의 원인이 되고 있다. 때문에 불균일한 액정의 분포를 방지하고 얼룩결점을 개선하기 위하여 새로운 LCD 구조가 필요하게 되었다.

<13> 참고로 미국 특허공보 No. 2004/0263766은 도 2에서 보인바와 같은 액정디스플레이 장비를 기재하고 있다. 도 2에서 각각의 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 픽셀은 스페이스로서의 역할을 하는 연속 돌출벽(cont inuous protruding wall)(108)로 둘러싸여 있다. 스페이서는 중력에 의한 액정의 불균일한 분포를 방지한다. 연속돌출벽은 블랙매트릭스(102)위에 형성된다. 그러나 연속 돌출벽은 인접 픽셀 사이에 액정을 분리시켜서 결국 결합을 어렵게 하는 원인이 되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<14> 본 발명은 상기된 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 불균일한 액정의 분포를 방지하고 얼룩결점을 개선하기 위하여 새로운 LCD 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<15> 첨부된 도면을 참조하며 아래의 실시예로서 발명에 대해 상세히 설명한다.

<16> 본 발명은 LCD 장치에 있어서 복수의 서브영역으로 나누어지는 새로운 LCD 셀 구조와 관련된다. 연속분리벽(continuous isolation wall)구조는 불균일한 액정 분포를 방지하기 위하여 각각의 서브영역을 둘러싸게 형성된다.

<17> 본 발명의 일실시예에 따른 LCD 장치는, 복수의 픽셀영역의 어레이를 가지고 있는 제1기판, 제1기판과 간격을 가지고 마주보며 평행하게 설치되는 제2기판, 제1기판과 제2기판사이에 있는 액정층을 포함하되, 상기 어레이는 복수의 서브영역으로 나뉘어지고 각각의 서브영역은 복수의 픽셀영역을 포함하고 있다.

<18> 본 발명 다른 실시예에 따른 LCD 장치는, 복수의 픽셀영역의 어레이를 가진 제1기판, 여기서 상기 어레이는 복수의 서브영역으로 나뉘어지고, 각각의 서브영역은 복수의 픽셀영역으로 구성되어진 어레이, 제1기판위에 형성된 복수의 칼라 필터, 제1기판과 간격을 가지고 마주보며 평행하게 설치되는 제2기판, 제1기판과 제2기판사이에 있는 액정층과 복수의 서브영역을 둘러싸는 연속분리벽구조를 포함하고 있다.

<19> 아래의 설명은 본 발명을 실시하는 최선의 실시예이다. 아래의 설명의 목적은 본 발명의 일반적인 원칙을 예시하기 위함이지, 그 기술적 사상을 제한하려는 것은 아니다. 본 발명의 범위는 특허청구범위에 의하여 가장 잘 정하여진다.

<20> 본 발명은 예를 들어 대형 TFT-LCD 판넬과 같이 디스플레이 영역과 비디스플레이 영역(non-display region)으로 구성된 LCD 장치와 관련된다. 디스플레이 영역은 복수의 서브영역으로 나뉘어진다. 각각의 서브영역은 셀 간격의 불균일을 막고, 중력에 의한 액정의 재배치를 방지하기 위하여 연속분리벽구조로 둘러싸여 있다.

<21>

<22> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 LCD 장치의 평면도이다. 도 3에서 대형 LCD 장치(300)는 디스플레이 영역(311a)과 비디스플레이 영역(311b)이 있는 칼라필터기판(310)을 구비한다. 디스플레이 영역(311a)은 서브영역(A-F)과 같은 복수의 서브영역(320)으로 나뉘어진다. 서브영역(320)의 크기는 대략 5-15인치이고, 복수의 픽셀(P)로 구성되어 있다. 각각의 서브영역은 정사각형 또는 직사각형이거나, 픽셀과 칼라필터의 배열을 따르는 형상일 수 있다. 픽셀과 칼라필터의 배열은 줄무늬, 모자이크, 또는 벌집모양이 될 수 있다.

<23> 본 발명이 칼라필터기판(310)에 의해 예시되었지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 발명의 또 다른 실시예에 의하

면, COA(color filter on array) 기판에도 적용될 수 있다.

- <24> 도 4는 도 3의 칼라필터기판(310)의 서브영역(320)의 개요도이다. 도 4에서와 같이, 칼라필터기판(310)은 서브영역(A-F)과 같은 복수의 서브영역(320)으로 나뉘어진다. 영역 A와 같은 하나의 서브영역은 유리기판이나 플라스틱기판과 같은 투명기판(301)을 포함한다. 블랙메트릭스(340)가 투명기판(301)위에 형성된다. 블랙메트릭스(340)는 능동소자, 게이트 라인, 데이터 라인에 상응하는, 각각의 픽셀영역(P)의 경계를 따라서 불투명한 영역에 형성될 수 있다.
- <25> 적색(R)(330a), 녹색(G)(330b), 청색(B)(330c)을 포함하는 칼라필터(330)는 연속분리벽구조(355)에 의해 둘러싸인 서브영역(320)의 각각의 픽셀영역(P)에 형성된다. 연속분리벽구조(355)는 블랙메트릭스위에 형성되는 것으로 한정되는 것은 아니며, 게이트 라인이나 데이터 라인과 같은 다른 불투명한 영역에 형성될 수도 있다는 점을 유의한다. 박막보호층과 투명 공통전극이 칼라필터기판위에 순차적으로 형성된다.
- <26> 계속해서, 스페이서(350)가 블랙메트릭스(340)위에 형성된다. 스페이서(350)는 마주보는 두 개의 기판사이의 간격을 일정하게 유지시킨다. 스페이서(350)는 리소그래피와 에칭에 의해 형성되어지며 원주형이 될 수 있다.
- <27> 대형 LCD 장치에서 중력에 의한 얼룩결점을 방지하기 위하여 본 발명은 각각의 서브영역(320)을 둘러싸는 연속분리벽 구조(355)를 제공한다. 연속분리벽 구조(355)와 스페이서(350)는 같은 리소그래피컬 에칭(lithographical etching)단계에서 형성될 수도 있고, 서로 다른 리소그래피컬 에칭(lithographical etching)단계에서 분리되어 형성될 수도 있다. 연속분리벽 구조(355)는 되도록 블랙메트릭스(340)를 따라 형성한다. 연속분리벽 구조(355)의 폭(W_A)은 스페이서(350)의 폭(W_B)보다 적다. 연속분리벽구조(355)의 높이(h)는 스페이서(350)의 높이(H)보다 낮고, 바람직하게는 블랙메트릭스의 높이(H)의 $1/3-1/4$ 의 범위내가 좋다.
- <28> 연속분리벽구조(355)의 높이는 액정의 점도와 관계되는 것으로 알려져 있다. 액정의 점도가 크면, 낮은 연속분리벽구조(355)가 필요하다. 반면에 액정의 점도가 낮으면 높은 연속분리벽구조(355)가 필요하다. 도 5는 도 4의 X-X선에 따른 연속분리벽구조(355)의 단면도이다.
- <29> 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 칼라필터가 액티브 매트릭스 기판(active matrix substrate)위에 형성될 수도 있다. 블랙메트릭스(340)는 능동소자, 게이트 라인, 데이터 라인에 상응하는 불투명한 영역에 형성될 수 있다. 적색(R), 녹색(G), 청색(B)을 포함하는 칼라필터는 벽분리구조(355)에 의해 둘러싸인 서브영역(320)의 각각의 픽셀(P)위에 형성될 수 있다. 분리벽구조(355)는 블랙메트릭스위에 형성되는 것으로 한정되는 것이 아니며, 게이트 라인과 데이터 라인과 같은 다른 불투명영역에 형성될 수도 있다는 점에 주의한다. 박막분리층과 투명픽셀전극은 액티브 매트릭스 기판위에 순차적으로 형성된다.
- <30> 본 발명은 제1기판, 제1기판과 마주보며 평행한 제2기판, 그사이에 일정한 간격을 위한 스페이서를 포함한 대형 LCD 장치를 제공한다. 복수의 칼라필터가 픽셀영역에 해당하는 제1기판위에 형성된다. ODF에의 형성된 액정층은 제1기판과 제2기판사이에 위치한다. 대형 LCD 장치는 디스플레이 영역(311a)과 비디스플레이 영역(311b)으로 구성된다. 디스플레이 영역(311a)은 복수의 서브영역으로 나누어지고, 각각의 서브영역은 연속분리벽구조에 의해 둘러싸이는데, 각각의 연속분리벽구조의 높이는 스페이서의 높이보다 높지않다.
- <31> 본 발명은 대형 LCD를 연속분리벽구조에 의해 둘러싸인 복수의 서브영역으로 나누어서 액정의 중력에 의한 영향을 방지하여 얼룩결점을 개선시킬 수 있다는 장점이 있다.
- <32> 이상에서 본 발명이 바람직한 실시예에 대하여 예시적으로 설명되었지만, 본 발명은 위에서 언급된 실시예에 의해 한정되는 것이 아니다. 반대로 본 발명은 여러 가지 변형과 유사한 배치(당업자에게 자명한 사항)를 포함한다. 그러므로 아래의 특허청구범위의 권리범위는 이러한 모든 변형과 유사한 배치를 포함할 수 있도록 넓게 해석되어야 한다.

발명의 효과

- <33> 본 발명을 통하여 불균일한 액정의 분포를 방지하고 얼룩결점을 개선할 수 있게 되었다.

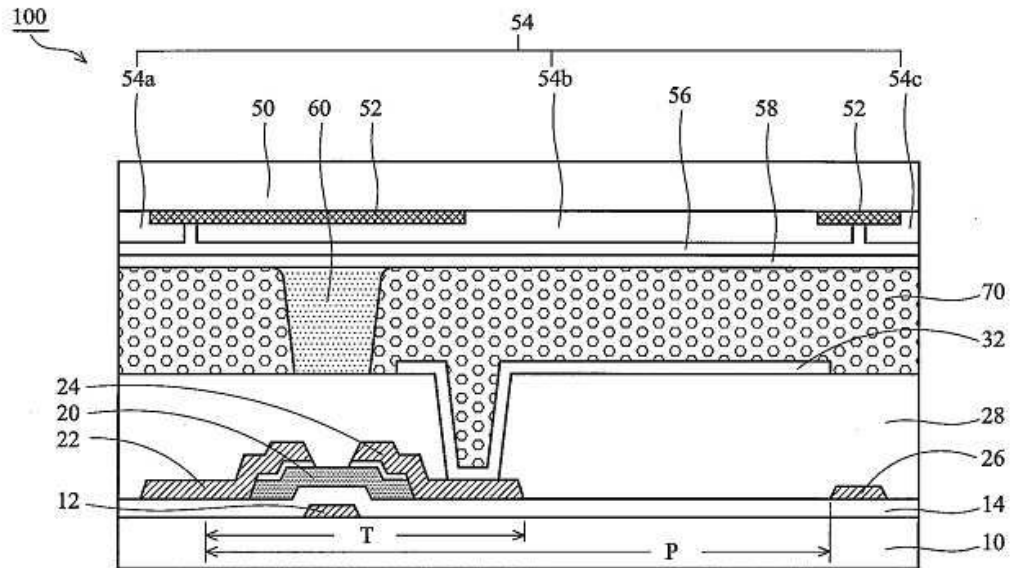
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 LCD 장치의 단면도,
- <2> 도 2는 종래 LCD 장치의 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 픽셀을 둘러싸고 있는 종래의 연속벽구조의 개략도,

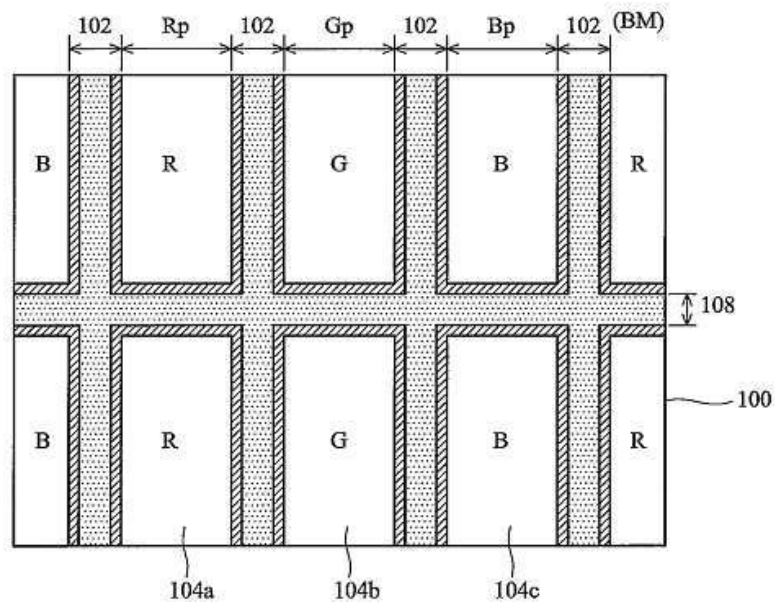
- <3> 도 3은 본 발명의 일실시예에 의한 LCD 장치의 개략도,
 <4> 도 4는 도 3의 칼라필터기판(310)의 서브영역(320)의 개략도,
 <5> 도 5는 도 4의 X-X단면상의 연속벽구조의 단면도이다.

도면

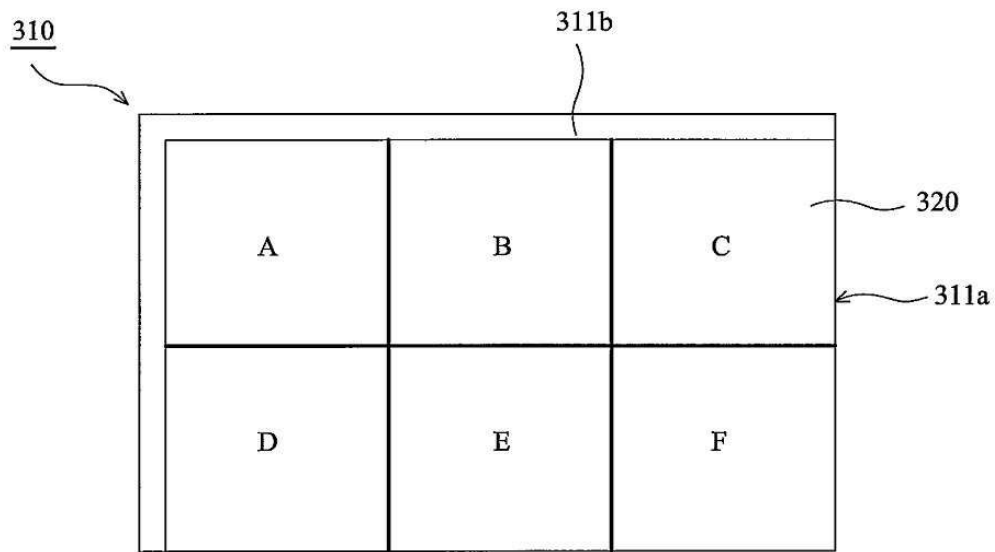
도면1



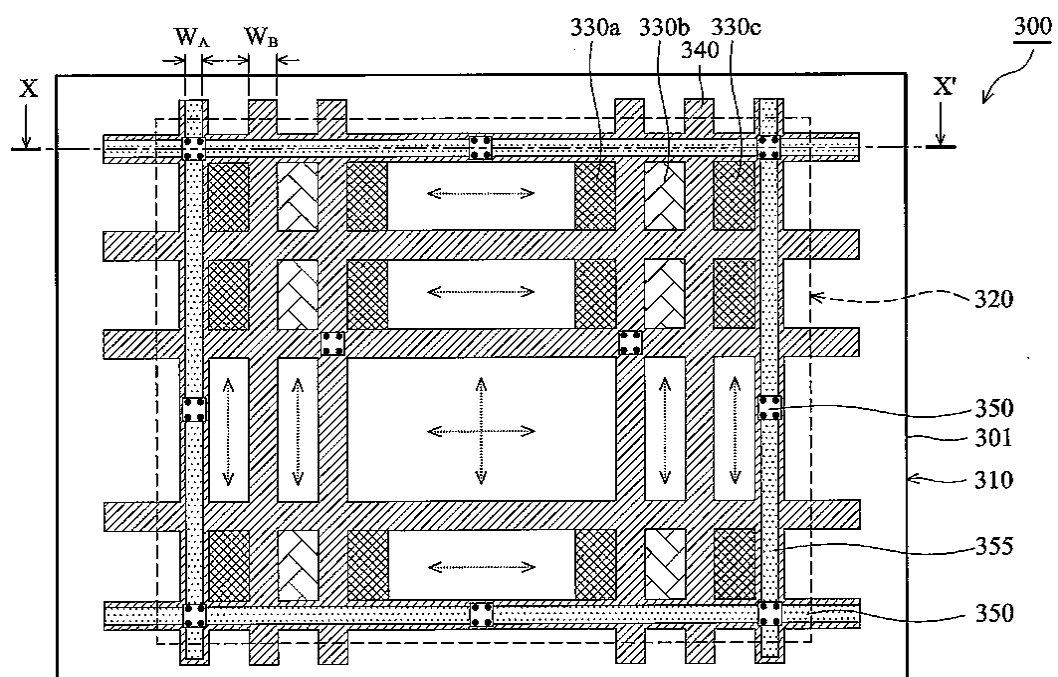
도면2



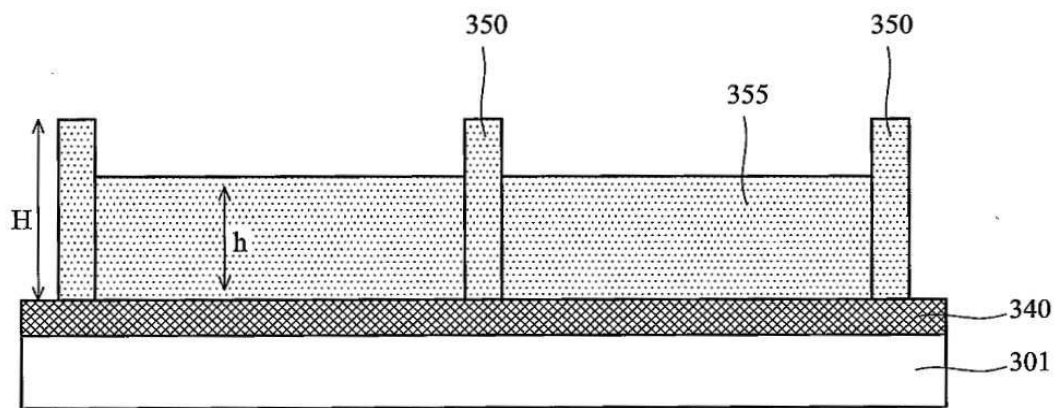
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100794886B1	公开(公告)日	2008-01-14
申请号	KR1020060047911	申请日	2006-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	我们用鼻子来尼克斯捕法		
当前申请(专利权)人(译)	我们用鼻子来尼克斯捕法		
[标]发明人	SHYU WEN YIH		
发明人	SHYU WEN YIH		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133377		
代理人(译)	CHO , 哲HYUN		
优先权	094146694 2005-12-27 TW		
其他公开文献	KR1020070068987A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的液晶显示装置设置有连续分离壁结构划分多个区域。LCD装置包括具有多个像素区域的阵列的第一基板。在面所述第一基板和以规则间隔隔开的与第二基板平行地设置。在第一基板和第二基板之间形成的液晶层，所述阵列被分成多个子区域，每个子区域包括多个像素区。

