



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0036490
(43) 공개일자 2017년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1333 (2013.01)
G02F 1/133 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0135722
(22) 출원일자 2015년09월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김호준
경기도 파주시 한빛로 70, 520동 202호 (야당동, 한빛마을5단지 캐슬&칸타빌)
박선의
서울특별시 성북구 오패산로 46, 123동 1702호 (하월곡동, 월곡두산위브아파트)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 13 항

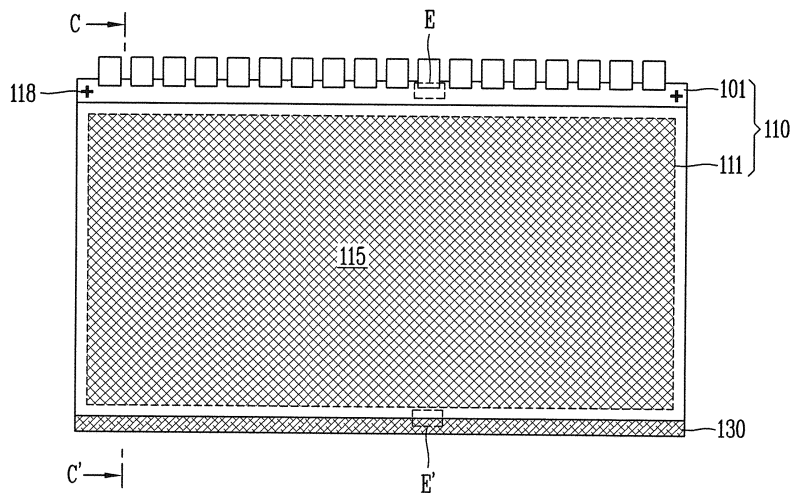
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명의 액정표시장치 및 그 제조방법은 모기관(mother substrate)에 다수의 어레이 기판을 제작할 때, 패드부의 어레이 기판 양측에 서로 다른 2개의 모델에 대응하는 링크배선을 각각 형성하여 스크라이브(scribe) 시 원하는 모델에 따라 절단하여 사용함으로써, 적어도 2개 모델의 액정표시장치를 동일한 모기관에서 한번에 제작할 수 있는 것을 특징으로 한다.

이러한 본 발명에 의하면, 2개 모델의 어레이 기판을 제작하는데 하나의 포토 마스크만을 사용함에 따라 재료비를 절감할 수 있는 효과를 제공한다.

대표도 - 도6a



(52) CPC특허분류
G02F 1/136286 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

어레이 기판의 패드부에 구비된 링크배선;
 상기 링크배선과 전기적으로 접속하는 데이터 드라이버 IC;
 상기 패드부의 반대편 어레이 기판에 구비되며, 상기 링크배선과 다른 개수를 가지는 더미 링크배선; 및
 상기 어레이 기판과 합착되어 액정패널을 구성하는 컬러필터 기판을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 링크배선은 상기 액정패널의 상단부에 위치하며, 상기 더미 링크배선은 상기 액정패널의 하단부에 위치하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 더미 링크배선은 상기 액정패널의 하단부 측면에서 노출되는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 노출된 더미 링크배선을 포함하여 상기 액정패널의 하단부 측면을 감싸는 봉지재를 추가로 포함하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 모기판에 다수의 어레이 기판을 제작하는 단계;
 상기 어레이 기판의 상단부에 다수의 제 1 모델용 링크배선을 형성하는 단계;
 상기 어레이 기판의 하단부에 다수의 제 2 모델용 링크배선을 형성하는 단계;
 제 2 모기판에 다수의 컬러필터 기판을 제작하는 단계;
 상기 제 1 모기판과 상기 제 2 모기판을 합착하여 다수의 제 1, 제 2 모델의 액정패널을 형성하는 단계; 및
 상기 합착된 제 1, 제 2 모기판을 가공, 절단하여 상기 제 1, 제 2 모델의 액정패널로 분리하는 단계를 포함하며,
 상기 제 1 모델용 링크배선과 상기 제 2 모델용 링크배선은 서로 다른 개수를 가지는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제 1 모기판에 2개의 서로 다른 사이즈로 이루어진 상기 다수의 어레이 기판을 제작하고, 상기 제 2 모기판에 2개의 서로 다른 사이즈로 이루어진 상기 다수의 컬러필터 기판을 제작하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 합착된 제 1, 제 2 모기판을 가공, 절단할 때, 상기 제 1 모델의 액정패널의 상단부에 패드부가 남아있도록 절단하고, 상기 제 1 모델의 액정패널의 하단부에는 패드부가 남아있지 않도록 절단하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제 1 모델의 액정패널의 하단부의 측면에는 상기 제 2 모델용 링크배선의 절단면이 노출되도록 절단되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 분리된 제 1 모델의 액정패널 하단부 측면을 봉지재로 감싸는 단계를 추가로 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 10

제 5 항에 있어서, 상기 합착된 제 1, 제 2 모기관을 가공, 절단할 때, 상기 제 2 모델의 액정패널의 하단부에 패드부가 남아있도록 절단하고, 상기 제 2 모델의 액정패널의 상단부에는 패드부가 남아있지 않도록 절단하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제 2 모델의 액정패널의 상단부의 측면에는 상기 제 1 모델용 링크배선의 절단면이 노출되도록 절단되는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 분리된 제 2 모델의 액정패널 상단부 측면을 봉지재로 감싸는 단계를 추가로 포함하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 13

제 5 항에 있어서, 상기 어레이 기관의 상단부에 다수의 제 1 모델용 링크배선을 형성하는 동시에 상기 어레이 기관의 하단부에 다수의 제 2 모델용 링크배선을 형성하는 액정표시장치의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보 디스플레이에 관한 관심이 고조되고 휴대가 가능한 정보매체를 이용하려는 요구가 높아지면서 기존의 표시장치인 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT)을 대체하는 경량 박막형 평판표시장치(Flat Panel Display; FPD)에 대한 연구 및 상업화가 중점적으로 이루어지고 있다. 특히, 이러한 평판표시장치 중 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 해상도와 컬러표시 및 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터 등에 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 이하, 액정표시장치에 대해서 상세히 설명한다.

[0004] 일반적인 액정표시장치는 화소 매트릭스를 갖는 액정패널 및 액정패널의 게이트라인들과 데이터라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와 데이터 드라이버 등의 구동회로 유닛으로 이루어져 있다.

[0005] 이때, 액정패널은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부 및 화상표시부의 게이트라인들과 접속되는 게이트 패드부와 데이터라인들과 접속되는 데이터 패드부로 구성된다.

[0006] 이때, 게이트 패드부와 데이터 패드부는 컬러필터 기관과 중첩되지 않는 박막 트랜지스터 어레이 기관의 가장자리 영역에 형성되며, 게이트 패드부는 게이트 구동부로부터 공급되는 주사신호를 화상표시부의 게이트라인들에 공급하고, 데이터 패드부는 데이터 구동부로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부의 데이터라인들에 공급한다.

[0007] 컬러필터 기관은 색상을 구현하는 적색, 녹색 및 청색의 서브-컬러필터로 구성되는 컬러필터와 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(black matrix), 그리고 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극으로 이루어져 있다.

[0008] 또한, 어레이 기관은 투명한 기관 위에 중첩으로 배열되어 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인과 데이터라인, 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 스위칭소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 화소영역 위에 형성된 화소전극으로 구성된다.

[0009] 이와 같이 구성된 어레이 기판과 컬러필터 기판은 화상표시부의 외곽에 형성된 실 패턴에 의해 대향하도록 합착되어 액정패널을 구성하며, 어레이 기판과 컬러필터 기판의 합착은 어레이 기판 또는 컬러필터 기판에 형성된 합착기를 통해 이루어진다.

[0010] 일반적으로 다수의 어레이 기판과 컬러필터 기판은 대면적의 모기판(mother substrate)에 배치되어 제작된다. 다시 말해서, 대면적의 제 1 모기판에 다수의 박막 트랜지스터 어레이 기판들을 형성하고, 별도의 제 2 모기판에 다수의 컬러필터 기판들을 형성한 다음 제 1, 제 2 모기판을 합착 함으로써 다수의 액정패널들을 동시에 형성하게 된다.

[0011] 이때, 기존에는 동일 사이즈의 동일 해상도임에도 불구하고 액정표시장치의 모델 특성에 따른 데이터 드라이버 IC의 채널(channel)이나 베젤 차이에 따라 서로 다른 공정에서 제작하여 왔다. 일 예로, 동일 인치(inch)의 동일 해상도임에도 불구하고 일부 TV 모델 사이에 데이터 드라이버 IC의 채널 차이(일 예로, 960Ch과 480Ch)가 있는 경우 포토 마스크를 이원화하여 별도의 모기판에서 제작하고 있다. 이와 같이 포토 마스크를 따로 사용함에 따라 재료비가 상승하고 별도의 모기판에 개별적으로 제작함에 따라 제조공정 중에 타 모델로의 전환이 불가능하여 요구되는 모델에 따라 적절히 대응하기가 어려웠다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 적어도 2개 모델의 액정표시장치를 동일한 모기판에서 한번에 제작할 수 있는 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0013] 기타, 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 어레이 기판의 패드부에 구비된 링크배선과, 링크배선과 전기적으로 접속하는 데이터 드라이버 IC 및 패드부의 반대편 어레이 기판에 구비되며, 링크배선과 다른 개수를 가지는 더미 링크배선을 포함하여 구성될 수 있다.

[0015] 이때, 링크배선은 액정패널의 상단부에 위치하며, 더미 링크배선은 액정패널의 하단부에 위치할 수 있다.

[0016] 이때, 더미 링크배선은 액정패널의 하단부 측면에서 노출될 수 있다.

[0017] 이때, 노출된 더미 링크배선을 포함하여 액정패널의 하단부 측면을 감싸는 봉지재를 추가로 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은 제 1 모기판에 다수의 어레이 기판을 제작하는 단계, 어레이 기판의 상단부에 다수의 제 1 모델용 링크배선을 형성하는 단계, 어레이 기판의 하단부에 다수의 제 2 모델용 링크배선을 형성하는 단계, 제 2 모기판에 다수의 컬러필터 기판을 제작하는 단계, 제 1 모기판과 제 2 모기판을 합착하여 다수의 제 1, 제 2 모델의 액정패널을 형성하는 단계 및 합착된 제 1, 제 2 모기판을 가공, 절단하여 제 1, 제 2 모델의 액정패널로 분리하는 단계를 포함하여 구성될 수 있다.

[0019] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은 제 1 모델용 링크배선과 제 2 모델용 링크배선이 서로 다른 개수를 가지는 것을 특징으로 한다.

[0020] 이때, 제 1 모기판에 2개의 서로 다른 사이즈로 이루어진 다수의 어레이 기판을 제작하고, 제 2 모기판에 2개의 서로 다른 사이즈로 이루어진 다수의 컬러필터 기판을 제작할 수 있다.

[0021] 합착된 제 1, 제 2 모기판을 가공, 절단할 때, 제 1 모델의 액정패널의 상단부에 패드부가 남아있도록 절단하고, 제 1 모델의 액정패널의 하단부에는 패드부가 남아있지 않도록 절단할 수 있다. 또한, 제 2 모델의 액정패널의 하단부에 패드부가 남아있도록 절단하고, 제 2 모델의 액정패널의 상단부에는 패드부가 남아있지 않도록 절단할 수 있다.

[0022] 이때, 제 1 모델의 액정패널의 하단부의 측면에는 제 2 모델용 링크배선의 절단면이 노출되도록 절단될 수 있으며, 제 2 모델의 액정패널의 상단부의 측면에는 제 1 모델용 링크배선의 절단면이 노출되도록 절단될 수 있다.

[0023] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법은 분리된 제 1 모델의 액정패널 하단부 측면을 봉지재로 감싸는 단계 및 분리된 제 2 모델의 액정패널 상단부 측면을 봉지재로 감싸는 단계를 추가로 포함할 수

있다.

발명의 효과

- [0024] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법은 모기판에 다수의 어레이 기판을 제작할 때, 상단부 및 하단부 양측에 서로 다른 2개의 모델에 대응하는 링크배선을 각각 형성하여 스크라이브 시 원하는 모델에 따라 절단하여 사용함으로써, 적어도 2개 모델의 액정표시장치를 동일한 모기판에서 한번에 제작할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 이에 따라 2개 모델의 어레이 기판을 제작하는데 하나의 포토 마스크만을 사용함에 따라 재료비를 절감할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0026] 또한, 포토 마스크의 변경 없이 제조공정 중, 즉 절단단계에서 타 모델로의 전환이 가능하여 요구되는 모델에 따라 유기적으로 대응할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조를 예시적으로 보여주는 도면.
- 도 2는 제 1 모델의 액정표시장치를 예로 들어 보여주는 평면도.
- 도 3a 및 도 3b는 도 2에 도시된 제 1 모델의 액정표시장치에 있어, A-A'선 및 B-B'선에 따른 단면을 개략적으로 보여주는 도면.
- 도 4는 제 2 모델의 액정표시장치를 예로 들어 보여주는 평면도.
- 도 5a 및 도 5b는 도 4에 도시된 제 2 모델의 액정표시장치에 있어, A-A'선 및 B-B'선에 따른 단면을 개략적으로 보여주는 도면.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 예로 들어 보여주는 평면도 및 단면도.
- 도 7a 및 도 7b는 도 6a에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면을 개략적으로 보여주는 도면.
- 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 순차적으로 보여주는 흐름도.
- 도 9a 내지 도 9f는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 보여주는 평면도.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 제조방법의 바람직한 실시예를 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0030] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0031] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에

놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다.

- [0032] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조를 예시적으로 보여주는 도면이다. 다만, 본 발명이 도 1에 도시된 구조에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 화소 매트릭스를 갖는 액정패널(110), 액정패널(110)의 게이트라인(GL)들을 구동하기 위한 게이트 드라이버(111), 액정패널(110)의 데이터라인(DL)들을 구동하기 위한 데이터 드라이버(112), 게이트 드라이버(111)와 데이터 드라이버(112)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러(113) 및 구성 요소들이 필요로 하는 구동 전압(VDD, VGH, VGL 등)들을 공급하는 전원부(114)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0035] 액정패널(110)은 게이트라인(GL)들과 데이터라인(DL)들의 교차로 정의되는 영역마다 형성된 화소들로 구성된 화소 매트릭스를 구비한다. 화소들 각각은 화소 신호에 따라 광투과율을 조절하는 액정 셀(LC)과 액정 셀(LC)을 구동하기 위한 박막 트랜지스터(TFT)들을 구비한다.
- [0036] 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 게이트-온 전압(VGH)이 공급되는 경우 턴-온(turn on)되어 데이터 라인(DL)으로부터의 화소 신호를 액정 셀(LC)에 공급한다. 그리고, 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트-오프 전압(VGL)이 공급되는 경우 턴-오프(turn off)되어 액정 셀(LC)에 충전된 화소 신호가 유지되게 한다.
- [0037] 액정 셀(LC)은 등가적으로 커패시터로 표현되며, 액정층을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극으로 구성된다. 그리고, 액정 셀(LC)은 충전된 화소 신호가 다음 화소 신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 커패시터(미도시)를 더 구비한다. 이러한 액정 셀(LC)은 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소 신호에 따라 유전 이방성을 가지는 액정의 배열 상태가 가변하여 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.
- [0038] 게이트 드라이버(111)는 타이밍 컨트롤러(113)로부터의 게이트 스타트 펄스(Gate Start Pulse; GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(Gate Shift Clock; GSC)에 따라 쉬프트 시켜 게이트라인(GL)들에 순차적으로 전원부(114)로부터의 게이트-온 전압(VGH)을 갖는 스캔 펄스를 공급한다. 그리고, 게이트 드라이버(111)는 게이트라인(GL)들에 게이트-온 전압(VGH)의 스캔 펄스가 공급되지 않는 나머지 기간에서는 전원부(114)로부터의 게이트-오프 전압(VGL)을 공급하게 된다. 또한, 게이트 드라이버(111)는 스캔 펄스의 펄스 폭을 타이밍 컨트롤러(113)로부터의 게이트 출력 이네이블(Gate Output Enable; GOE) 신호에 따라 제어하게 된다.
- [0039] 데이터 드라이버(112)는 타이밍 컨트롤러(113)로부터의 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse; SSP)를 소스 쉬프트 클럭(Source Shift Clock; SSC)에 따라 쉬프트 시켜 샘플링 신호를 발생한다. 그리고, 데이터 드라이버(112)는 SSC에 따라 입력되는 화소 데이터(RGB)를 샘플링 신호에 따라 래치(latch)한 후 소스 출력 이네이블(Source Output Enable; SOE) 신호에 응답하여 라인단위로 공급한다. 이어서, 데이터 드라이버(112)는 라인단위로 공급되는 화소 데이터(RGB)에 따라 감마 전압부(미도시)로부터의 감마 전압을 아날로그 화소 신호로 변환하여 데이터라인(DL)들에 공급한다. 여기서, 데이터 드라이버(112)는 화소 데이터를 화소 신호로 변환할 때 타이밍 컨트롤러(113)로부터의 극성 제어(POL) 신호에 응답하여 그 화소 신호의 극성을 결정하게 된다.
- [0040] 그리고, 데이터 드라이버(112)는 소스 출력 이네이블(SOE) 신호에 응답하여 화소 신호가 데이터라인(DL)들에 공급되는 기간을 결정한다.
- [0041] 타이밍 컨트롤러(113)는 게이트 드라이버(111)를 제어하는 GSP, GSC, GOE 신호 등을 발생하고, 데이터 드라이버(112)를 제어하는 SSP, SSC, SOE, POL 신호 등을 발생한다. 이 경우, 타이밍 컨트롤러(113)는 외부로부터 입력되는 유효 데이터 구간을 알리는 데이터 이네이블(Data Enable; DE) 신호, 수평 동기 신호(Hsync), 수직 동기 신호(Vsync), 화소 데이터(RGB)의 전송 타이밍을 결정하는 도트 클럭(Dot Clock; DCLK)을 이용하여 GSP, GSC, GOE, SSP, SSC, SOE, POL 등과 같은 제어신호들을 생성하게 된다.
- [0042] 전원부(114)는 입력 구동 전압(VCC)을 이용하여 IC 디지털 구동 전압, IC 아날로그 구동 전압(VDD), 게이트-온 전압(VGH), 게이트-오프 전압(VGL) 등을 발생한다. 그리고, 전원부(114)는 IC 디지털 구동 전압을 타이밍 컨트롤러(113)에 공급한다.

플러(113) 및 데이터 드라이버(112)로, IC 아날로그 구동 전압(VDD)을 데이터 드라이버(112)로, 게이트-온 전압(VGH)과 게이트-오프 전압(VGL)을 게이트 드라이버(111)로 공급한다. 또한, 전원부(114)는 액정패널(110)의 액정 셀(LC) 구동 시 기준이 되는 공통 전압을 발생하여 공통전극에 공급한다.

- [0043] 이렇게 구성되는 액정표시장치에서 게이트 드라이버(111) 및 데이터 드라이버(112)는 다수의 IC(미도시)로 집적화 된다.
- [0044] 집적화 된 게이트 드라이브 IC와 데이터 드라이브 IC는 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package; TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film; COF)에 실장되어 탭(Tape Automatic Bonding; TAB) 방식으로 액정패널(110)에 부착되거나, 칩 온 글라스(Chip On Glass; COG) 타입으로 액정패널(110)에 실장될 수 있다.
- [0045] 한편, 모델 특성에 의하여 데이터 드라이브 IC의 채널이나 베젤 차이가 발생하여, 동일 인치의 동일 해상도임에도 불구하고 완성된 액정패널(110)의 사이즈에 차이가 발생하는데, 이를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0046] 도 2는 제 1 모델의 액정표시장치를 예로 들어 보여주는 평면도이다.
- [0047] 이때, 도 3a 및 도 3b는 도 2에 도시된 제 1 모델의 액정표시장치에 있어, A-A' 선 및 B-B' 선에 따른 단면을 개략적으로 보여주는 도면이다.
- [0048] 그리고, 도 4는 제 2 모델의 액정표시장치를 예로 들어 보여주는 평면도이다.
- [0049] 이때, 도 5a 및 도 5b는 도 4에 도시된 제 2 모델의 액정표시장치에 있어, A-A' 선 및 B-B' 선에 따른 단면을 개략적으로 보여주는 도면이다.
- [0050] 먼저, 제 1 모델의 액정표시장치는 960Ch의 데이터 드라이버 IC를 구비하는 액정패널을 예로 들고 있다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 데이터 드라이버 IC(120a)는 컬러필터 기관(111a)과 중첩되지 않는 어레이 기관(101a)의 주변 영역, 즉 패드부에 TAB 방식으로 부착되거나 COG 타입으로 실장될 수 있다. 이때, COG 타입의 경우 데이터 패드부에 가요성 인쇄 회로(Flexible Printed Circuit; FPC) 필름이 부착되나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0052] 즉, 컬러필터 기관(111a)과 중첩되지 않는 어레이 기관(101a)의 가장자리 영역에 게이트 패드부와 데이터 패드부가 형성되며, 게이트 패드부는 게이트 드라이버 IC(미도시)로부터 공급되는 주사신호를 화상표시부(115a)의 게이트라인(미도시)들에 공급하고, 데이터 패드부는 데이터 드라이버 IC(120a)로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(115a)의 데이터라인(미도시)들에 공급한다.
- [0053] 이때, 자세히 도시하지 않았지만, 어레이 기관(101a)의 화상표시부(115a)에는 다수의 게이트라인들이 수평방향으로 배열되어 게이트 패드부에 접속되고, 다수의 데이터라인들이 수직방향으로 배열되어 데이터 패드부에 접속된다. 그리고, 게이트라인들과 데이터라인들은 서로 교차하는 교차영역에 박막 트랜지스터 및 화소전극을 구비하는 화소들이 형성되게 된다.
- [0054] 또한, 컬러필터 기관(111a)의 화상표시부(115a)에는 색상을 구현하는 적색, 녹색 및 청색의 서브-컬러필터로 구성되는 컬러필터와, 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스, 그리고 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극으로 이루어져 있다.
- [0055] 다만, 본 발명이 전술한 트위스티드 네마틱(Twisted Nematic; TN) 모드의 액정표시장치에 한정되는 것은 아니며, 수직배향(Vertical Alignment; VA) 모드 또는 수평전계를 이용한 인-플레인 스위칭(In Plane Switching; IPS) 모드나 프린지-필드형(Fringe Field Switching; FFS) 모드, Super-IPS 모드, reverse TN IPS 등의 액정 모드에 관계없이 적용 가능하다.
- [0056] 도 3a 및 도 3b는 제 1 모델의 액정표시장치에 있어, 액정패널(110a)의 4면에서의 베젤 사이즈를 보여주고 있는데, 데이터 패드부가 위치한 액정패널(110a)의 상부를 제외하고는 3면이 동일한 베젤 사이즈를 가진 경우를 예로 보여주고 있다.
- [0057] 즉, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 제 1 모델의 액정표시장치는 액정패널(110a)의 상부에서는 제 1 베젤 폭(a)을 가지며, 상부를 제외한 나머지 3면에서는 제 1 베젤 폭(a)보다 좁은 제 2 베젤 폭(d)을 가지고 있다.
- [0058] 이때, 액정패널(110a)의 상부에서 데이터 패드부는 제 1 폭(b)을 가지고 있다.
- [0059] 다음으로 제 2 모델의 액정표시장치는 480Ch의 데이터 드라이버 IC를 구비하는 액정패널을 예로 들고 있다.

- [0060] 도 4를 참조하면, 데이터 드라이버 IC(120b)는 컬러필터 기관(111b)과 중첩되지 않는 어레이 기관(101b)의 주변 영역, 즉 패드부에 TAB 방식으로 부착되거나 COG 타입으로 실장될 수 있다.
- [0061] 전술한 바와 같이, 컬러필터 기관(111b)과 중첩되지 않는 어레이 기관(101b)의 가장자리 영역에 게이트 패드부와 데이터 패드부가 형성되며, 게이트 패드부는 게이트 드라이버 IC(미도시)로부터 공급되는 주사신호를 화상표시부(115b)의 게이트라인(미도시)들에 공급하고, 데이터 패드부는 데이터 드라이버 IC(120b)로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(115b)의 데이터라인(미도시)들에 공급한다.
- [0062] 이때, 자세히 도시하지 않았지만, 어레이 기관(101b)의 화상표시부(115b)에는 다수의 게이트라인들이 수평방향으로 배열되어 게이트 패드부에 접속되고, 다수의 데이터라인들이 수직방향으로 배열되어 데이터 패드부에 접속된다. 그리고, 게이트라인들과 데이터라인들은 서로 교차하는 교차영역에 박막 트랜지스터 및 화소전극을 구비하는 화소들이 형성되게 된다.
- [0063] 또한, 컬러필터 기관(111b)의 화상표시부(115b)에는 색상을 구현하는 적색, 녹색 및 청색의 서브-컬러필터로 구성되는 컬러필터와, 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스, 그리고 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극으로 이루어져 있다.
- [0064] 도 5a 및 도 5b는 제 2 모델의 액정표시장치에 있어, 액정패널(110b)의 4면에서의 베젤 사이즈를 보여주고 있는데, 데이터 패드부가 위치한 액정패널(110b)의 상부를 제외하고는 3면이 동일한 베젤 사이즈를 가진 경우를 예로 보여주고 있다.
- [0065] 즉, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 제 2 모델의 액정표시장치는 액정패널(110b)의 상부에서는 제 1 베젤 폭(a')을 가지며, 상부를 제외한 나머지 3면에서는 제 1 베젤 폭(a')보다 좁은 제 2 베젤 폭(d')을 가지고 있다.
- [0066] 이때, 액정패널(110b)의 상부에서 데이터 패드부는 제 1 폭(b')을 가지고 있다.
- [0067] 이때, 일 예로 제 2 모델의 액정패널(110b)은 전술한 제 1 모델의 액정패널(110a)의 제 1 베젤 폭(a)보다 좁은 제 1 베젤 폭(a')을 가지며, 제 1 모델의 패드부의 제 1 폭(b)보다 좁은 제 1 폭(b')을 가지고 있다.
- [0068] 이와 같이 제 1, 제 2 모델의 액정패널(110a, 110b)은 동일 인치의 동일 해상도임에도 불구하고 모델 특성에 의하여 데이터 드라이브 IC의 채널 및 베젤 차이가 발생하여, 완성된 액정패널(110a, 110b)의 사이즈에 차이가 발생한다.
- [0069] 따라서, 기존에는 데이터 드라이버 IC의 채널이나 베젤 차이에 따라 포토 마스크를 달리 적용하여 별도의 모기판에서 제 1, 제 2 모델의 액정표시장치를 개별적으로 제작하여 왔다.
- [0070] 그러나, 본 발명에서는 모기판에 다수의 어레이 기관을 제작할 때, 어레이 기관의 상단부와 하단부 양측에 서로 다른 2개의 모델에 대응하는 링크배선을 각각 형성하여 스크라이브 시 원하는 모델에 따라 절단하여 사용하는 것을 특징으로 한다. 이때, 링크배선과 동일한 방식으로 서로 다른 2개의 모델에 대응하는 베젤 폭을 반영하여 하나의 모기판에 2개의 모델의 액정패널을 제작할 수도 있다.
- [0071] 이때, 설명의 편의를 위해 데이터 패드부가 위치한 액정패널의 가장자리 영역을 액정패널의 상단부라 지칭하고, 패드부의 반대편에 위치한 액정패널의 가장자리 영역을 하단부라 지칭한다.
- [0072] 이에 의하면, 적어도 2개 모델의 액정표시장치를 동일한 모기판에서 한번에 제작할 수 있어, 2개 모델의 어레이 기관을 제작하는데 하나의 포토 마스크만을 사용함에 따라 재료비를 절감할 수 있는 효과를 제공한다. 또한, 액정패널의 상, 하단부에 데이터 드라이버 IC의 다양한 조합, 일 예로 720Ch와 960Ch 조합, 480Ch와 960Ch 조합, 240Ch와 960Ch 조합 등이 가능하며, 다양한 형태의 베젤 사이즈에도 대응이 가능하다.
- [0073] 또한, 포토 마스크의 변경 없이 제조공정 중, 일 예로 절단단계에서 타 모델로의 전환이 가능하여 요구되는 모델에 따라 유기적으로 대응할 수 있어 공정 손실(loss)이 감소되는 효과를 제공한다.
- [0074] 이때, 이와 같이 제작된 본 발명의 실시예에 따른 액정패널은 패드부가 위치하는 어레이 기관의 상단부와, 패드부의 반대편에 위치하는 어레이 기관의 하단부에 서로 다른 형태의(일 예로, 서로 다른 모델의 데이터 드라이버 IC의 채널 수에 따라 서로 다른 간격을 갖는) 링크배선이 존재하는 것을 특징으로 하며, 이를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0075] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 예로 들어 보여주는 평면도 및 단면도로써, 전술한 제 1 모델의 액정표시장치를 예로 들어 보여주고 있다. 이때, 도 6b는 도 6a에 도시된 본 발명의 실시예에 따른

액정표시장치의 C-C'선에 따른 단면을 개략적으로 보여주고 있다.

- [0076] 그리고, 도 7a 및 도 7b는 도 6a에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 단면을 개략적으로 보여주는 도면이다. 이때, 도 7a는 패드부가 위치하는 액정패널의 상단부(E)에서의 액정패널의 단면을 개략적으로 보여주며, 도 7b는 패드부의 반대편에 위치하는 액정패널의 하단부(E')에서의 액정패널의 단면을 개략적으로 보여주고 있다.
- [0077] 도 6a와 도 6b 및 도 7a와 도 7b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 컬러필터 기관(111)과 중첩되지 않는 어레이 기관(101)의 가장자리 영역, 즉 액정패널(110)의 상단부에 데이터 패드부가 형성된다.
- [0078] 전술한 바와 같이 게이트 패드부는 게이트 드라이버 IC(미도시)로부터 공급되는 주사신호를 화상표시부(115)의 게이트라인(미도시)들에 공급하고, 데이터 패드부는 데이터 드라이버 IC(120)로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(115)의 데이터라인(미도시)들에 공급한다. 이때, 데이터 드라이브 IC(120)가 TAB 방식으로 액정패널(110)에 부착되는 경우에는 TCP(Tape Carrier Package)(126) 형태로 ACF(Anisotropic Conductive Film)(125)를 통해 액정패널(110)에 부착될 수 있다.
- [0079] 이때, 자세히 도시하지 않았지만, 어레이 기관(101)의 화상표시부(115)에는 다수의 게이트라인들이 수평방향으로 배열되어 게이트 패드부에 접속되고, 다수의 데이터라인들이 수직방향으로 배열되어 데이터 패드부에 접속된다. 그리고, 게이트라인들과 데이터라인들은 서로 교차하는 교차영역에 박막 트랜지스터 및 화소전극을 구비하는 화소들이 형성되게 된다.
- [0080] 또한, 컬러필터 기관(111)의 화상표시부(115)에는 색상을 구현하는 적색, 녹색 및 청색의 서브-컬러필터로 구성되는 컬러필터와, 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스, 그리고 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극으로 이루어져 있다.
- [0081] 어레이 기관(101)과 컬러필터 기관(111)은 화상표시부(115)의 외곽에 형성된 실 패턴(미도시)에 의해 대향하도록 합착되어 액정패널(110)을 구성한다. 이때, 어레이 기관(101)과 컬러필터 기관(111)의 합착은 어레이 기관(101) 또는 컬러필터 기관(111)에 형성된 합착키(118)를 통해 이루어진다.
- [0082] 이와 같이 구성된 액정패널(110)의 상단부, 즉 어레이 기관(101)의 데이터 패드부에는 데이터 드라이버 IC(120)로부터 공급되는 화상정보를 화상표시부(115)의 데이터라인들에 공급하기 위한 다수의 링크배선(106a)이 구비된다.
- [0083] 참고로, 링크배선(106a)은 화상표시부(115)의 박막 트랜지스터의 게이트 배선과 동일 층에 게이트 배선이나 데이터 배선을 구성하는 도전물질로 형성할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 링크배선(106a) 위에는 게이트절연층(105a)이 위치하고, 그 위에는 포토아크릴(photo acryl; PAC)로 이루어진 보호층(105b)이 위치할 수 있다.
- [0084] 반면, 액정패널(110)의 하단부, 구체적으로 하단부의 측면에는 스크라이브를 통해 더미 링크배선(106b)의 절단면이 노출된다. 따라서, 이러한 절단된 더미 링크배선(106b)의 전기적 안정성을 위해 하단부 전체에 봉지재(130)나 사이드 실링 기술을 적용하여 감싸 외부로 노출되는 것을 방지한다.
- [0085] 이때, 더미 링크배선(106b)은 해당하는 모델, 즉 제 1 모델의 데이터 드라이버 IC(120)와 데이터라인 사이의 접속을 위한 링크배선이 아닌 제 2 모델의 데이터 드라이버와 데이터라인 사이의 접속을 위한 링크배선에 해당한다. 이러한 더미 링크배선(106b)은 스크라이브 시 절단되어 액정패널(110)의 하단부의 측면에서 절단면이 노출된다.
- [0086] 더미 링크배선(106b) 역시 게이트 배선과 동일 층에 게이트 배선이나 데이터 배선을 구성하는 도전물질로 형성할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 그리고, 더미 링크배선(106b) 위에는 게이트절연층(105a)이 위치하고, 그 위에는 PAC으로 이루어진 보호층(105b)이 위치할 수 있다. 이때, 액정패널(110)의 하단부에서는 어레이 기관(101) 위에 컬러필터 기관(111)이 중첩된 상태로 합착되어 있다.
- [0087] 즉, 본 발명에 의하면, 완성된 액정패널(110)의 상, 하단부에 이중의 패드 구조를 가지게 되며, 게이트 패드부의 GIP 구조나 게이트 드라이버 IC의 적용에 관계없이 링크배선(106a)과 더미 링크배선(106b)의 개수가 다르게 된다.
- [0088] 이와 같이 본 발명에서는 각 모델 특성에 맞게 액정패널(110)의 상단부와 하단부에 각각의 링크배선(106a, 106b)을 형성한 후에, 모기관에서 완성된 액정패널(110)을 스크라이브 공정 시 모델 특성 및 요구되는 스펙

(qualification)에 맞게 절단하여 사용하게 되는데, 이를 다음의 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법을 통해 상세히 설명한다.

- [0089] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 순차적으로 보여주는 흐름도이다. 이때, 도 8은 액정적합방식으로 액정층을 형성하는 경우의 액정표시장치의 제조방법을 예로 들어 보여주고 있다.
- [0090] 그리고, 도 9a 내지 도 9f는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 보여주는 평면도이다.
- [0091] 액정표시장치의 제조공정은 크게 하부 박막 트랜지스터 어레이 기판에 구동소자를 형성하는 구동소자 어레이공정과 상부 컬러필터 기판에 컬러필터를 형성하는 컬러필터공정 및 셀 공정으로 구분될 수 있다.
- [0092] 우선, 도 9a를 참조하면, 어레이공정에 의해 박막 트랜지스터 어레이 기판(101a, 101b)에 화소영역을 정의하는 다수의 게이트라인과 데이터라인을 형성하고, 화소영역 각각에 게이트라인과 데이터라인에 접속되는 구동소자인 박막 트랜지스터를 형성한다(S110). 또한, 어레이공정을 통해 박막 트랜지스터에 접속되어 박막 트랜지스터를 통해 신호가 인가됨에 따라 액정층을 구동하는 화소전극을 형성한다.
- [0093] 이때, 각각의 어레이 기판(101a, 101b)의 상단부, 즉 패드부에 다수의 제 1 모델용 링크배선(미도시)을 형성하는 동시에 하단부에 다수의 제 2 모델용 링크배선(미도시)을 형성한다.
- [0094] 도 9b를 참조하면, 컬러필터 기판(111a, 111b)에는 컬러필터공정에 의해 컬러를 구현하는 적색, 녹색 및 청색의 서브-컬러필터로 구성되는 컬러필터와, 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙 매트릭스 및 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극을 형성한다(S120). 이때, 수평전계 방식의 액정표시장치를 제작하는 경우에는 어레이공정을 통해 화소전극이 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기판에 공통전극을 형성하게 된다.
- [0095] 다음으로, 컬러필터 기판(111a, 111b)의 화상표시부(115a, 115b) 내에 셀 갭을 일정하게 유지하기 위한 스페이서를 형성하게 된다.
- [0096] 이때, 다수의 어레이 기판(101a, 101b)과 컬러필터 기판(111a, 111b)은 대면적의 모기관(100a, 100b)에 배치되어 한번에 제작될 수 있다. 다시 말해서, 대면적의 제 1 모기관(100a)에 다수의 박막 트랜지스터 어레이 기판(101a, 101b)들을 형성하고, 별도의 제 2 모기관(100b)에 다수의 컬러필터 기판(111a, 111b)들을 형성할 수 있다.
- [0097] 또한, 제 1 모기관(100a)에는 다수의 제 1 모델용 제 1 어레이 기판(101a)과 제 2 모델용 제 2 어레이 기판(101b)이 함께 형성되며, 제 2 모기관(100b)에는 다수의 제 1 모델용 제 1 컬러필터 기판(111a)과 제 2 모델용 제 2 컬러필터 기판(111b)이 함께 형성될 수 있다.
- [0098] 이때, 다수의 어레이 기판(101a, 101b)과 컬러필터 기판(111a, 111b)은 적어도 2개의 서로 다른 사이즈로 이루어질 수 있다.
- [0099] 이어서, 다수의 어레이 기판(101a, 101b)과 컬러필터 기판(111a, 111b)에 각각 배향막을 도포한 후, 액정층의 액정분자에 배향규제력 또는 표면고정력(즉, 프리틸트 각(pre-tilt angle)과 배향방향)을 제공하기 위해 배향막을 배향 처리한다(S130, S140). 이때, 배향 처리방법으로 러빙 또는 광 배향의 방법을 적용할 수 있다.
- [0100] 그리고, 러빙공정을 마친 어레이 기판(101a, 101b)과 컬러필터 기판(111a, 111b)은 배향막 검사기를 통해 배향막의 불량여부를 검사하게 된다.
- [0101] 다음으로, 도 9c를 참조하면, 다수의 어레이 기판(101a, 101b)과 컬러필터 기판(111a, 111b)이 제작된 2개의 제 1, 제 2 모기관(100a, 100b)을 합착 함으로써 다수의 액정패널(110a, 110b)들을 동시에 형성하게 된다.
- [0102] 이때, 다수의 액정패널(110a, 110b)은 적어도 2개의 서로 다른 사이즈로 이루어질 수 있다.
- [0103] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 평면도이다.
- [0104] 즉, 도 10을 참조하면, 다수의 어레이 기판(201a, 201a', 201b, 201b')과 컬러필터 기판(211a, 211a', 211b, 211b')이 제작된 2개의 제 1, 제 2 모기관(200a, 200b)을 합착 함으로써 다수의 액정패널들을 동시에 형성할 수 있다.
- [0105] 다수의 어레이 기판(201a, 201a', 201b, 201b')은 다수의 제 1 모델용 제 1 어레이 기판(201a, 201a')과 제 2 모델용 제 2 어레이 기판(201b, 201b')으로 구분될 수 있다.

- [0106] 이때, 제 1 모델용 제 1 어레이 기관(201a, 201a')은 서로 다른 사이즈의 제 1 사이즈의 제 1 모델용 제 1 어레이 기관(201a)과 제 2 사이즈의 제 1 모델용 제 1 어레이 기관(201a')으로 구분될 수 있다. 또한, 제 2 모델용 제 2 어레이 기관(201b, 201b')은 서로 다른 사이즈의 제 1 사이즈의 제 2 모델용 제 2 어레이 기관(201b)과 제 2 사이즈의 제 2 모델용 제 2 어레이 기관(201b')으로 구분될 수 있다.
- [0107] 또한, 다수의 컬러필터 기관(211a, 211a', 211b, 211b')은 다수의 제 1 모델용 제 1 컬러필터 기관(211a, 211a')과 제 2 모델용 제 2 컬러필터 기관(211b, 211b')으로 구분될 수 있다.
- [0108] 이때, 제 1 모델용 제 1 컬러필터 기관(211a, 211a')은 서로 다른 사이즈의 제 1 사이즈의 제 1 모델용 제 1 컬러필터 기관(211a)과 제 2 사이즈의 제 1 모델용 제 1 컬러필터 기관(211a')으로 구분될 수 있다. 또한, 제 2 모델용 제 2 컬러필터 기관(211b, 211b')은 서로 다른 사이즈의 제 1 사이즈의 제 2 모델용 제 2 컬러필터 기관(211b)과 제 2 사이즈의 제 2 모델용 제 2 컬러필터 기관(211b')으로 구분될 수 있다.
- [0109] 제 1 사이즈의 제 1 모델용 제 1 어레이 기관(201a)과 제 1 컬러필터 기관(211a)은 제 1 사이즈의 화상표시부(215a)를 가지며, 제 2 사이즈의 제 1 모델용 제 1 어레이 기관(201a')과 제 1 컬러필터 기관(211a')은 제 2 사이즈의 화상표시부(215a')를 가질 수 있다.
- [0110] 또한, 제 1 사이즈의 제 2 모델용 제 2 어레이 기관(201b)과 제 2 컬러필터 기관(211b)은 제 1 사이즈의 화상표시부(215b)를 가지며, 제 2 사이즈의 제 2 모델용 제 2 어레이 기관(201b')과 제 2 컬러필터 기관(211b')은 제 2 사이즈의 화상표시부(215b')를 가질 수 있다.
- [0111] 이와 같이 본 발명은 다수의 액정패널이 동일 사이즈의 동일 해상도를 갖는 경우 이외에도 하나의 모기관(200a, 200b)에 서로 다른 사이즈를 갖는 액정패널들을 최적으로 배치하여 제작할 수 있으며, 이에 따라 모기관(200a, 200b)의 효율적인 사용이 가능하다. 그 결과 제조비용을 절감할 수 있게 된다.
- [0112] 전술한 도 9c를 다시 참조하면, 액정층을 형성하는데 적하방식을 이용하는 경우에는 배향막 검사를 마친 후, 컬러필터 기관(111a, 111b)에 실링재를 도포하여 소정의 실 패턴을 형성하는 동시에 박막 트랜지스터 어레이 기관(101a, 101b)에 액정을 적하하여 액정층을 형성하게 된다(S150, S160).
- [0113] 적하 방식은 디스펜서를 이용하여 다수의 박막 트랜지스터 어레이 기관(101a, 101b)이 배치된 대면적의 제 1 모기관(100a)이나 또는 다수의 컬러필터 기관(111a, 111b)이 배치된 제 2 모기관(100b)의 화상표시부(115a, 115b)에 액정을 적하 및 분배(dispensing)하고, 제 1, 제 2 모기관(100a, 100b)을 합착하는 압력에 의해 액정을 화상표시부(115a, 115b) 전체에 균일하게 분포되도록 함으로써, 액정층을 형성하는 방식이다.
- [0114] 따라서, 액정패널(110a, 110b)에 적하 방식을 통해 액정층을 형성하는 경우에는 액정이 화상표시부(115a, 115b) 외부로 누설되는 것을 방지할 수 있도록 실 패턴이 화상표시부(115a, 115b) 외곽을 감싸는 폐쇄된 패턴으로 형성되어야 한다.
- [0115] 적하 방식은 진공주입 방식에 비해 짧은 시간에 액정을 적하할 수 있으며, 액정패널(110a, 110b)이 대형화될 경우에도 액정층을 매우 신속하게 형성할 수 있다.
- [0116] 또한, 기관 위에 액정을 필요한 양만 적하하기 때문에 진공주입 방식과 같이 고가의 액정을 폐기함에 따른 액정패널(110a, 110b)의 단가 상승을 방지하여 제품의 가격경쟁력을 강화시키게 된다.
- [0117] 이후, 이와 같이 액정이 적하되고 실 패턴이 형성된 컬러필터 기관(111a, 111b)과 박막 트랜지스터 어레이 기관(101a, 101b)을 정렬한 상태에서 압력을 가한다. 이 상태에서 실 패턴에 의해 컬러필터 기관(111a, 111b)과 박막 트랜지스터 어레이 기관(101a, 101b)을 합착함과 동시에 압력의 인가에 의해 적하된 액정을 액정패널(110a, 110b) 전체에 걸쳐 균일하게 퍼지게 한다(S170).
- [0118] 다음으로, 도 9d를 참조하면, 이와 같은 공정에 의해 대면적의 합착된 제 1, 제 2 모기관(100a, 100b)에는 액정층이 형성된 다수의 액정패널(110a, 110b)이 형성되며, 합착된 제 1, 제 2 모기관(100a, 100b)을 가공, 절단하여 다수의 액정패널(110a, 110b)로 분리하고 각각의 액정패널(110a, 110b)을 검사함으로써 액정패널(110a, 110b)의 제작을 완료한다(S180).
- [0119] 이때, 제 1 모델의 액정패널(110a)의 경우에는 액정패널(110a)의 상단부에 패드부가 남아있도록 절단하고, 액정패널(110a)의 하단부에는 패드부가 남아있지 않도록 절단하게 된다.
- [0120] 또한, 제 2 모델의 액정패널(110b)의 경우에는 액정패널(110b)의 하단부에 패드부가 남아있도록 절단하고, 액정패널(110b)의 상단부에는 패드부가 남아있지 않도록 절단하게 된다. 다만, 이는 제 1 모델의 액정패널(110a)을

기준으로 상단부와 하단부를 정의한 것으로, 제 2 모델의 액정패널(110b)을 기준으로 상단부와 하단부를 정의하면 이와는 반대가 될 것이다.

[0121] 이 경우 제 1 모델의 액정패널(110a)의 하단부, 구체적으로 하단부의 측면에는 스크라이브를 통해 더미 링크배선의 절단면이 노출되는 반면, 제 2 모델의 액정패널(110b)의 경우에는 상단부의 측면에 더미 링크배선의 절단면이 노출된다.

[0122] 도 9e를 참조하면, 이와 같이 제작된 개개의 액정패널(110a, 110b)은 어레이 기관(101a, 101b)의 패드부에 다수의 데이터 드라이버 IC(120a, 120b)를 부착하게 된다.

[0123] 그리고, 다수의 데이터 드라이버 IC(120a, 120b)는 PCB(121a, 121b)에 연결된다.

[0124] 이후, 도 9f를 참조하면, 절단된 더미 링크배선의 전기적 안정성을 위해 제 1 모델의 액정패널(110a)의 하단부 및 제 2 모델의 액정패널(110b)의 상단부 전체에 봉지재(130a, 130b)나 사이드 실링 기술을 적용하여 감싸 외부로 노출되는 것을 방지한다.

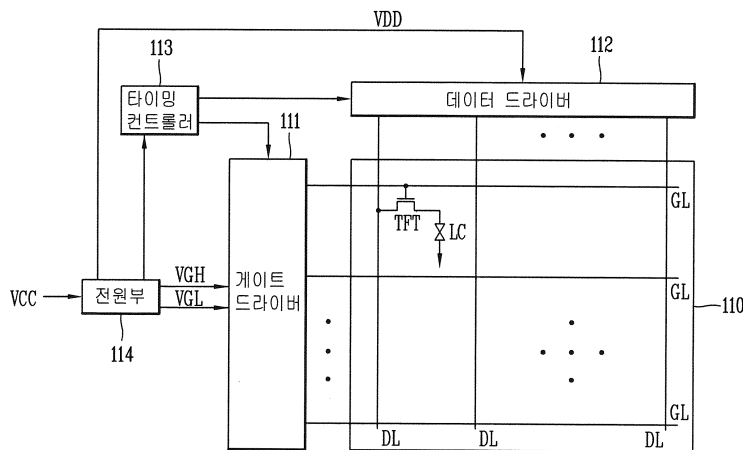
[0125] 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

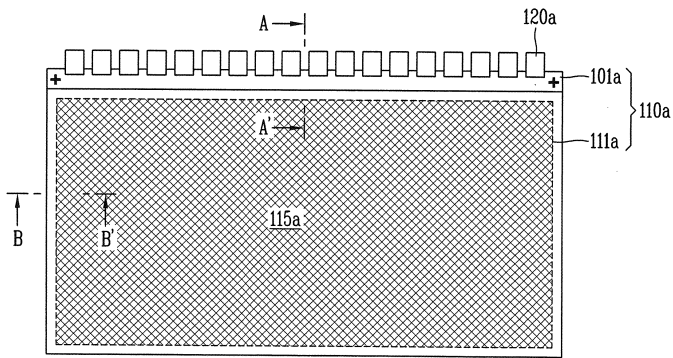
- [0126] 100a,200a, 100b,200b : 모기관
- 101a,201a,201a', 101b,201b,201b' : 어레이 기관
- 111a,211a,211a', 111b,211b,211b' : 컬러필터 기관
- 115a,215a,215a', 115b,215b,215b' : 화상표시부
- 120,120a,120b : 데이터 드라이버 IC
- 130,130a,130b : 봉지재

도면

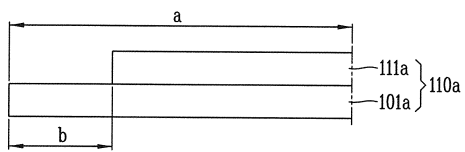
도면1



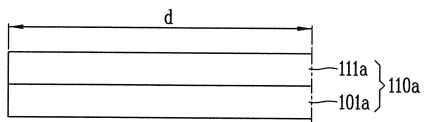
도면2



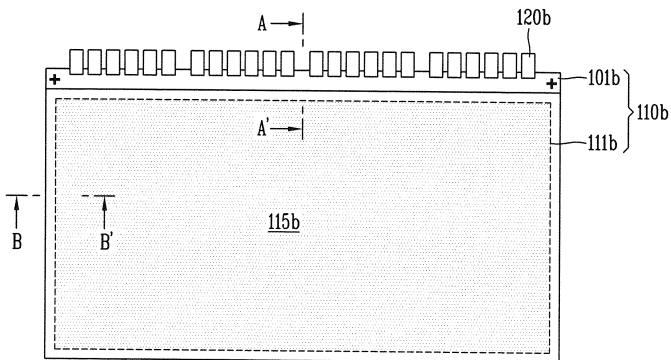
도면3a



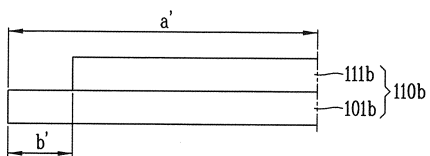
도면3b



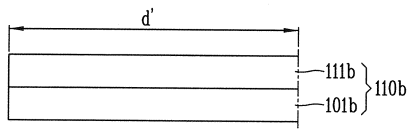
도면4



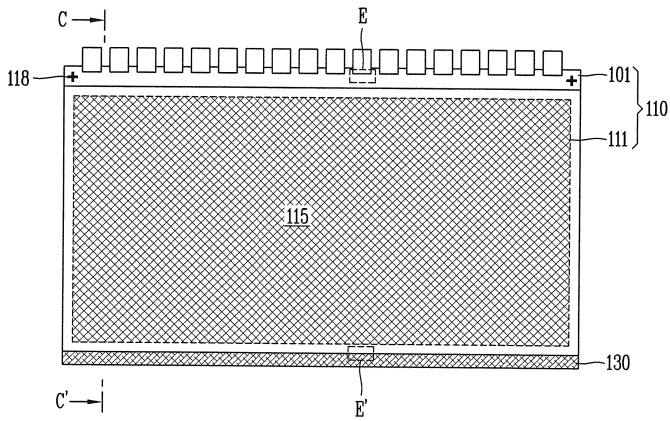
도면5a



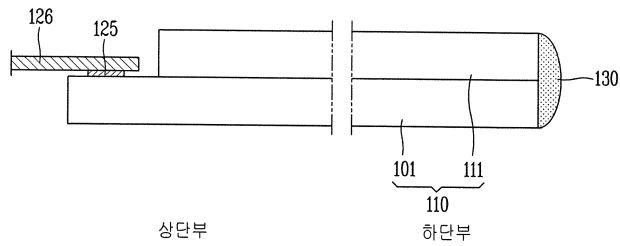
도면5b



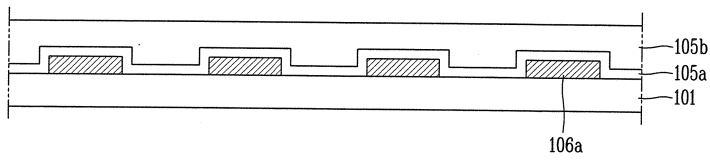
도면6a



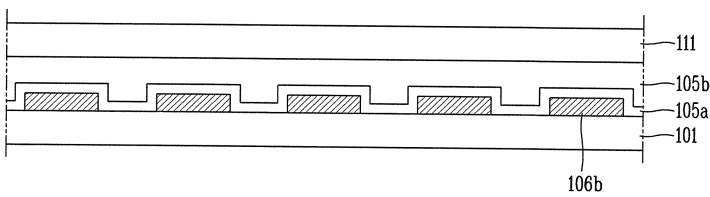
도면6b



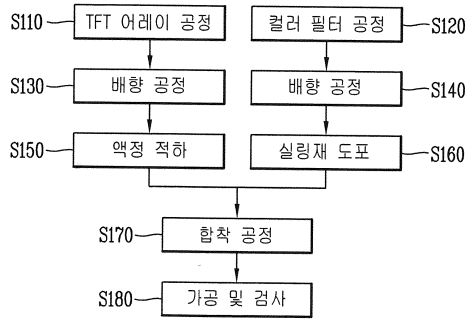
도면7a



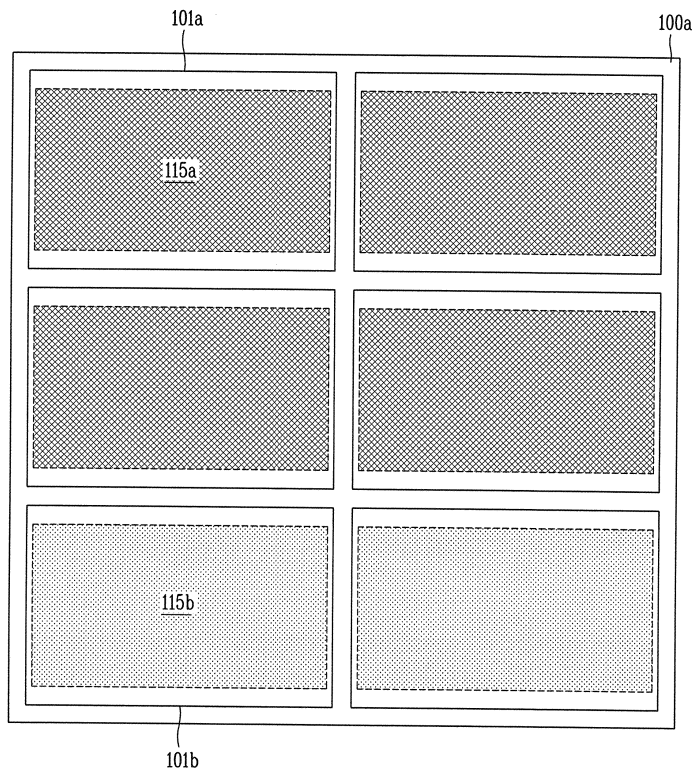
도면7b



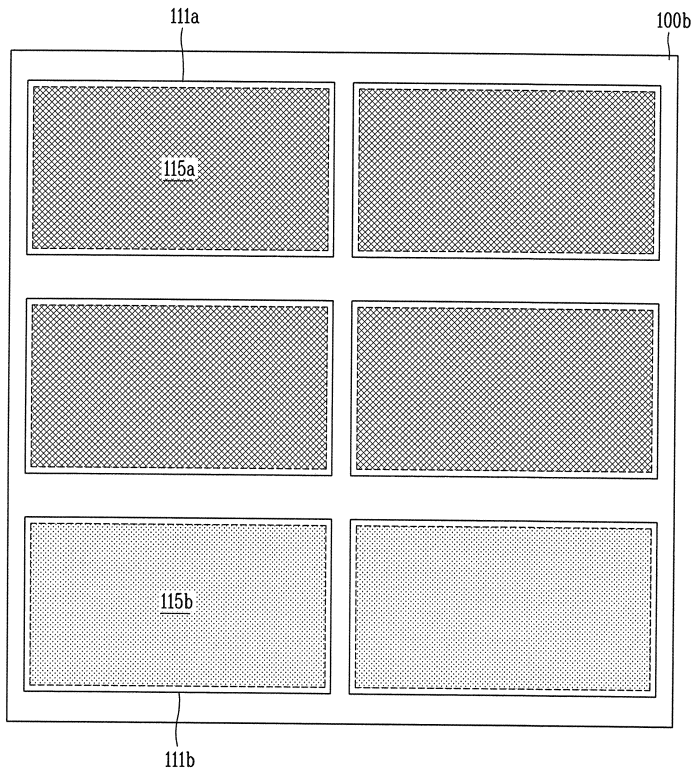
도면8



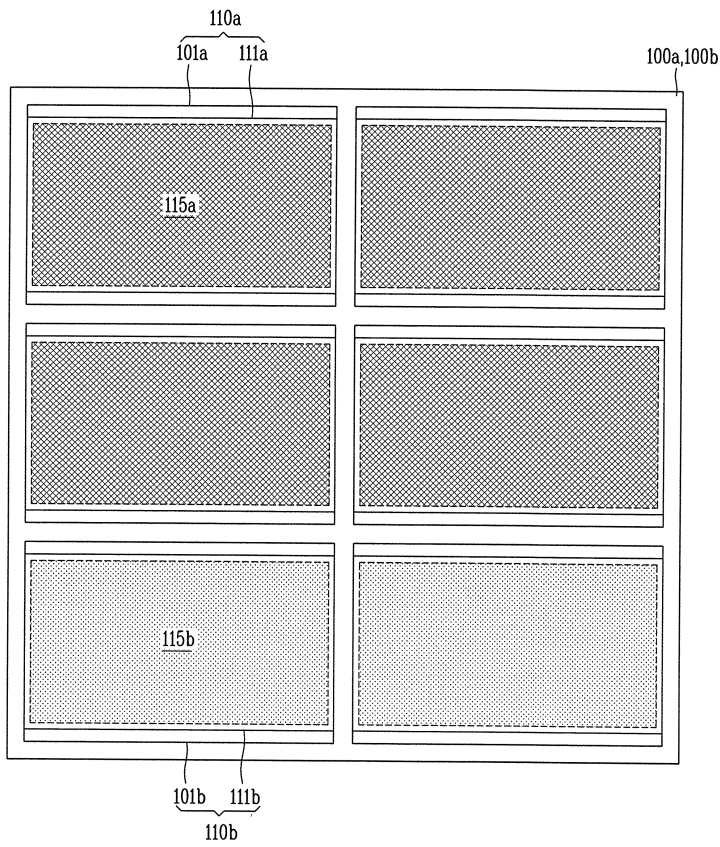
도면9a



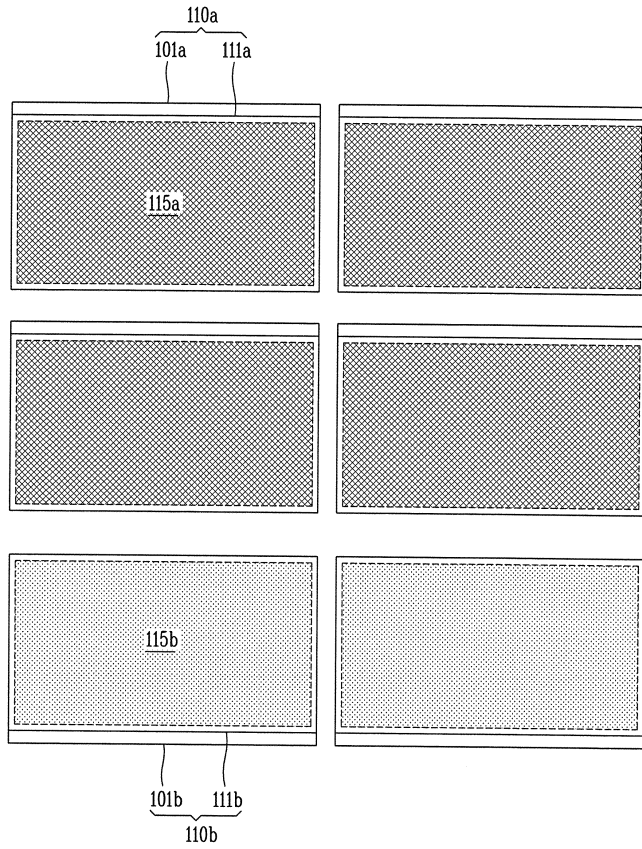
도면9b



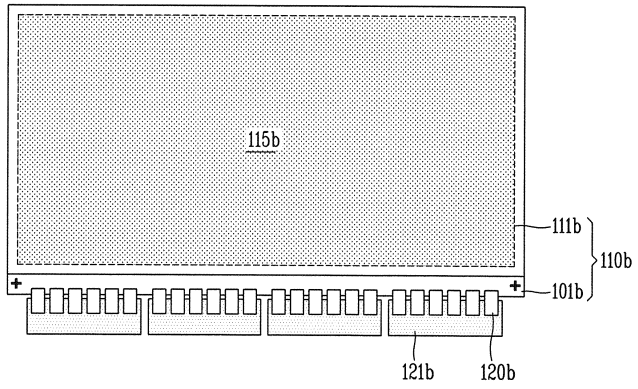
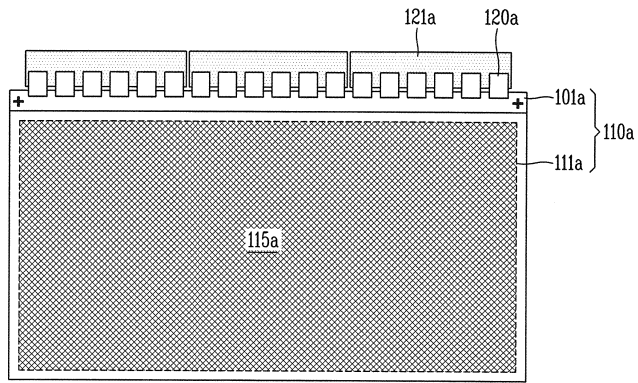
도면9c



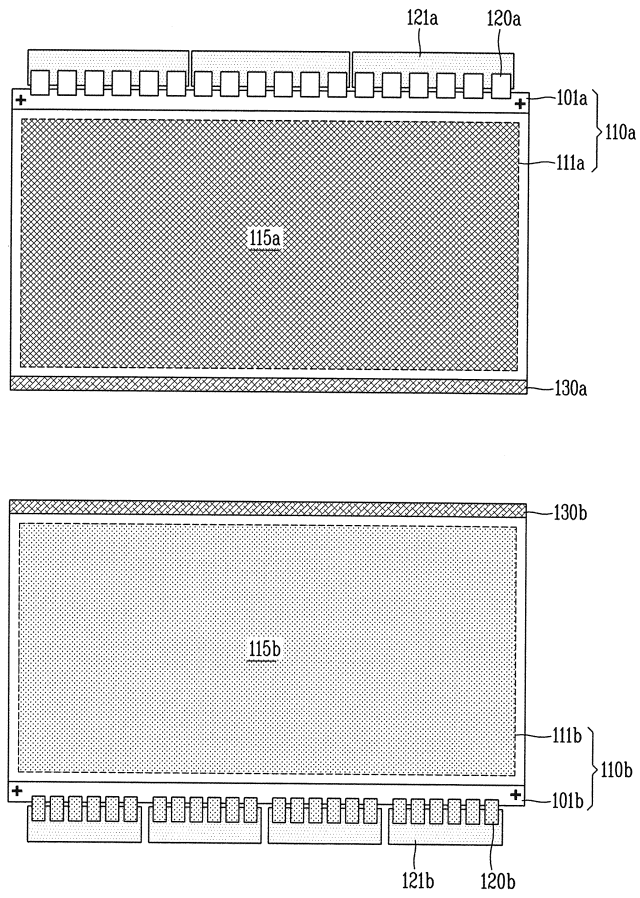
도면9d



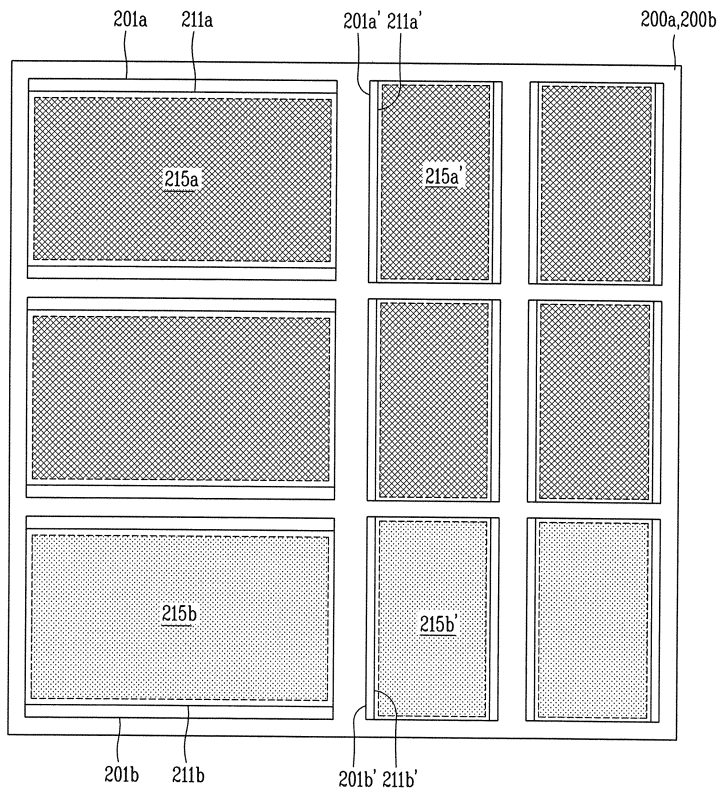
도면9e



도면9f



도면10



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020170036490A	公开(公告)日	2017-04-03
申请号	KR1020150135722	申请日	2015-09-24
[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 HOJUNE 김호준 PARK SUNIK 박선익		
发明人	김호준 박선익		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133 G02F1/136286		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

当本发明的液晶显示装置及其制造方法在主板(母基板)中制造多个阵列面板时,在垫部分的任一侧的阵列面板上形成对应于不同2的模型的链接布线并切割根据抄写员所需的模型而使用。以这种方式,至少2个狗模型的液晶显示器可以一次在同一主板上制造。根据本发明可以减少材料成本的效果仅使用一个光掩模制作2狗型号的阵列面板。

