



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년01월25일  
 (11) 등록번호 10-1107174  
 (24) 등록일자 2012년01월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0025949  
 (22) 출원일자 2010년03월23일  
 심사청구일자 2010년03월23일  
 (65) 공개번호 10-2011-0106735  
 (43) 공개일자 2011년09월29일

(56) 선행기술조사문헌

- KR1020050119359 A\*
- KR1020060000442 A\*
- KR1020060072785 A\*
- KR1020080070318 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

김남진

경기도 수원시 영통구 영통로 498, 142동 203호  
 (영통동, 황골마을주공1단지아파트)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 23 항

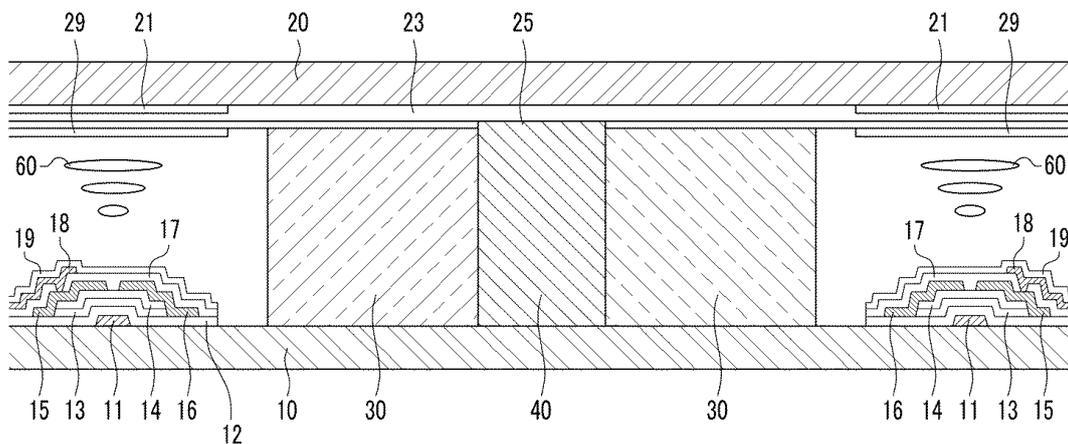
심사관 : 김효욱

**(54) 표시 패널 및 그 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 절단 과정에서 불량을 억제하고, 충분한 접착력을 유지할 수 있는 표시 패널에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은, 제1 기판, 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 개재되며, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 형성된 댐(dam) 및 상기 댐보다 더 내측에 형성된 실링부재를 포함하고, 상기 제1 기판, 상기 제2 기판 및 상기 댐은 동일한 외각 절단면을 갖는다.

**대표도**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관;

상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 사이에 개재되며, 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 가장자리를 따라 연속해서 형성된 댐(dam); 및

상기 제1 기관 및 상기 제2 기관의 사이에 개재되며, 상기 댐보다 더 내측에 형성된 실링부재를 포함하고,

상기 제1 기관의 일측면에 구동 회로 영역이 형성되고,

상기 댐은 상기 제1 기관의 일측면을 제외한 다른 세 변을 따라 형성되어 있으며 상기 댐은 상기 실링 부재와 접촉하고,

상기 제1 기관, 상기 제2 기관 및 상기 댐은 동일한 외각 절단면을 갖는 표시 패널.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 기관에는 화소 전극이 형성되고,

상기 제2 기관에는 공통 전극이 형성되는, 표시 패널.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 댐은 비도전성 소재로 형성되는, 표시 패널.

### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 댐은 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이의 간격을 유지하는 칼럼 스페이서(column spacer)로 형성된, 표시 패널.

### 청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 기관 상에 컬러 필터가 형성되고,

상기 댐은 상기 컬러 필터 상에 형성된 오버코트와 동일한 소재로 형성된, 표시 패널.

### 청구항 7

제2항에 있어서,

상기 공통 전극은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 형성된, 표시 패널.

### 청구항 8

제2항에 있어서,

상기 공통 전극은 상기 댐보다 더 내측에 형성된, 표시 패널.

**청구항 9**

제2항에 있어서,

상기 실링부재는 스페이서를 포함하는, 표시 패널.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 스페이서는 비도전성 소재로 형성된, 표시 패널.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 스페이서는 도전성 소재로 형성되거나, 비도전성 소재에 금속을 코팅하여 형성되는, 표시 패널.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 공통 전극과 전기적으로 연결되는, 표시 패널.

**청구항 13**

제1 기판;

상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판;

상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 위치하는 액정층;

상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에서 상기 액정층과 이격하여 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 연속해서 위치하고 절연성을 갖는 댐; 및

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에서 상기 액정층과 상기 댐 사이에 위치하고 절연성을 갖는 실링부재를 포함하고,

상기 제1 기판의 일측면에 구동 회로 영역이 형성되고,

상기 댐은 상기 제1 기판의 일측면을 제외한 다른 세변을 따라 형성되어 있으며,

상기 댐은 상기 실링 부재와 접촉하고,

상기 댐, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판은 동일한 외각 절단면을 갖는 액정 표시 패널.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 제1 기판 상부, 상기 제2 기판 상부 또는 상기 실링부재 내부에 위치하거나, 상기 제1 기판 상부로부터 상기 실링부재의 외부까지, 상기 제2 기판 상부로부터 상기 실링부재의 외부까지 또는 상기 실링부재의 내부로부터 상기 실링부재의 외부까지 연장되는 단부를 갖는 적어도 하나의 도전성 부재를 더 포함하는, 액정 표시 패널.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 단부는 상기 실링부재의 외부까지 연장되고, 상기 단부는 상기 댐과 접하여 외부로부터 전기적으로 차단되

는, 액정 표시 패널.

**청구항 17**

제1 기관 및 제2 기관 상에 복수의 셀을 구획하는 단계,  
 상기 제1 기관 상의 상기 복수의 셀 각각에 박막 트랜지스터를 형성하는 단계,  
 상기 제2 기관 상의 상기 복수의 셀 각각에 컬러 필터 및 공통 전극을 형성하는 단계,  
 상기 제2 기관 상에 구획된 상기 복수의 셀의 경계를 따라 연속하는 댐을 형성하는 단계,  
 상기 형성된 댐에 인접하여 상기 제2 기관 상에 실린트를 도포하는 단계,  
 상기 실린트를 기준으로 상기 복수의 셀의 내측에 액정을 적하하는 단계,  
 상기 댐과 상기 실린트가 접촉하도록 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 접합하는 단계,  
 상기 댐의 상부를 커팅하여 상기 댐을 양쪽으로 분리하는 단계  
 를 포함하는 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 18**

제17항에 있어서,  
 상기 제2 기관 상의 상기 복수의 셀 각각에 구동회로 영역을 형성하고,  
 상기 댐은 상기 복수의 구동회로 영역이 형성된 일측면을 제외한 다른 세 변을 따라 형성하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 19**

제17항에 있어서,  
 상기 실린트를 도포하는 높이는 상기 댐의 높이보다 큰, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 20**

제17항에 있어서,  
 상기 댐은 비도전성 소재로 형성하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 21**

제17항에 있어서,  
 상기 실린트는 스페이서를 포함하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 22**

제21항에 있어서,  
 상기 스페이서는 비도전성 소재로 형성하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 23**

제21항에 있어서,  
 상기 스페이서는 도전성 소재로 형성하거나, 비도전성 소재에 금속을 코팅하여 형성하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 24**

제23항에 있어서,  
 상기 스페이서는 상기 공통 전극과 전기적으로 연결되도록 배치하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**청구항 25**

제17항에 있어서,

상기 댐의 상부를 커팅하는 단계에 커팅 휠 스크라이버(cutting wheel-scriber) 또는 레이저를 사용하는, 액정 표시 패널의 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 댐(dam)을 포함하는 표시 패널 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD)는 소형화, 경량화 및 저전력화 등이 가능한 특징으로 인해, 핸드폰, 개인 정보 단말기(Personal Digital Assistant, PDA) 및 휴대용 멀티미디어 재생장치(Portable Multimedia Player, PMP) 등과 같은 소형 제품뿐만 아니라, 중대형 제품인 모니터 및 TV 등에 장착되어 사용되고 있다.

[0003] 액정 표시 장치는 화상 데이터를 액정의 광학적 성질을 이용하여 표시하는 액정 표시 패널, 이를 구동하기 위한 구동 회로가 형성된 인쇄회로기판, 화면 표시를 위하여 광원을 포함하는 백라이트 어셈블리(back-light assembly) 및 이를 수용하는 몰드 프레임을 구성된다. 이 중, 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 기판, 컬러 필터(Color Filter, CF) 기판 및 이들 사이에 개재되는 액정을 포함한다.

[0004] 이러한 액정 표시 패널은, 실링부재를 이용하여 박막 트랜지스터 기판 및 컬러 필터 기판을 접합하여 모패널을 형성한 후, 이를 셀 단위로 절단하여 형성한다. 모패널의 절단은, 일반적으로, 모패널에 구획된 셀 경계에 실링부재를 형성하고, 실링부재의 상부에 절단홈을 형성한 후 브레이커(braker) 등을 이용하여 충격을 가해 절단이 이루어지게 된다.

[0005] 하지만, 이와 같은 절단 방법에 따르면, 인접한 셀 사이의 경계를 따라 실링부재를 형성할 때 실런트가 충분히 도포되지 않을 때, 절단 과정에서 그 부분에 불량 발생할 수 있다. 또한, 인접한 셀 사이의 경계를 따라 양쪽 셀에 형성되는 실링부재의 폭이 다르게 형성될 수 있는데, 실링부재의 폭이 작게 형성된 셀은 절단 후 박막 트랜지스터 기판 및 컬러 필터 기판 사이의 접착력이 약해지는 문제가 발생할 수 있다.

[0006] 액정 표시 패널은 실질적으로 영상을 표시하는 액티브 영역(active area)과 배선 등이 형성된 블랙 매트릭스(Black Matrix, BM)로 구분되는데, 최근 액정 표시 장치의 소형화 등에 따라 블랙 매트릭스의 폭이 작게 형성되는 슬림(slim) BM의 적용이 증가하고 있다. 이러한 슬림 BM에서는 블랙 매트릭스 상에 형성되는 실링부재의 폭이 작게 형성되어, 상술한 절단 방법에 의한 불량 발생 및 접착력 저하 등의 문제가 더 중요하게 된다.

[0007] 또한, 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode, OLED)에서도 액정 표시 장치와 유사한 방법으로 모패널을 형성한 후 이를 절단하여 유기 발광 표시 패널을 형성하는데, 이 경우에도 실링부재의 상부를 커팅한 후 타격을 통해 패널을 분리할 때 상기와 유사한 문제가 발생할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 상술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 모패널을 절단할 때 불량의 발생을 억제할 수 있는 구조의 표시 패널을 제공하는 데 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 표시 패널의 모패널의 절단 과정에서 불량을 억제하고, 충분한 접착력을 유지할 수 있는 표시 패널의 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널은, 제1 기판, 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 개재되며, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판의 가장자리를 따라 형성된 댐(dam) 및 상기 댐보다 더 내측에 형성된 실링부재를 포함한다. 이 때, 상기 제1 기판, 상기 제2 기판 및 상기 댐은 동일한 외

각 절단면을 갖는다.

- [0011] 상기 제1 기판에는 화소 전극이 형성될 수 있고, 상기 제2 기판에는 공통 전극이 형성될 수 있다.
- [0012] 상기 제1 기판의 일측면에는 구동회로 영역이 형성되고, 이 때 상기 댐은 상기 구동회로 영역이 형성된 상기 제1 기판의 일측면을 제외한 다른 세 변을 따라 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 댐은 비도전성 소재로 형성될 수 있다. 또한, 상기 댐은 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이의 간격을 유지하는 칼럼 스페이서(column spacer)로 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1 기판 상에 컬러 필터가 형성될 수 있고, 이 때 상기 댐은 상기 컬러 필터 상에 형성된 오버코트와 동일한 소재로 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 공통 전극은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 형성될 수 있고, 상기 댐보다 더 내측에 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 실링부재는 스페이서를 포함할 수 있고, 상기 스페이서는 비도전성 소재로 형성될 수 있다.
- [0016] 상기 스페이서는 도전성 소재로 형성되거나, 비도전성 물질에 금속을 코팅하여 형성될 수 있고, 이 때 상기 스페이서는 상기 공통 전극과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 패널은, 제1 기판, 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 사이에 위치하는 액정층, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에서 상기 액정층과 이격하여 위치하고 절연성을 갖는 댐, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에서 상기 액정층과 상기 댐 사이에 위치하고 절연성을 갖는 실링부재를 포함한다.
- [0018] 상기 댐, 상기 제1 기판 및 상기 제2 기판은 동일한 외각 절단면을 가질 수 있다.
- [0019] 상기 제1 기판 상부, 상기 제2 기판 상부 또는 상기 실링부재 내부에 위치하거나, 상기 제1 기판 상부로부터 상기 실링부재의 외부까지, 상기 제2 기판 상부로부터 상기 실링부재의 외부까지 또는 상기 실링부재의 내부로부터 상기 실링부재의 외부까지 연장되는 단부를 갖는, 적어도 하나의 도전성 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 단부는 상기 실링부재의 외부까지 연장될 수 있고, 이 때 상기 단부는 상기 댐과 접하여 외부로부터 전기적으로 차단될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 패널의 제조 방법은 제1 기판 및 제2 기판 상에 복수의 셀을 구획하고, 상기 제1 기판 상의 상기 복수의 셀 각각에 박막 트랜지스터를 형성하고, 상기 제2 기판 상의 상기 복수의 셀 각각에 컬러 필터 및 공통 전극을 형성하는 단계를 포함한다. 또한, 상기 제2 기판 상에 구획된 상기 복수의 셀의 경계를 따라 댐을 형성하고, 상기 형성된 댐에 인접하여 상기 제2 기판 상에 실린트를 도포하고, 상기 실린트를 기준으로 상기 복수의 셀의 내측에 액정을 적하하며, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 접합하고, 상기 댐의 상부를 커팅하는 단계를 포함한다.
- [0022] 상기 제2 기판 상의 상기 복수의 셀 각각에 구동회로 영역을 더 형성하고, 이 때 상기 댐은 상기 복수의 구동회로 영역이 형성된 일측면을 제외한 다른 세 변을 따라 형성할 수 있다.
- [0023] 상기 실린트를 도포하는 높이는 상기 댐의 높이보다 클 수 있다.
- [0024] 상기 댐은 비도전성 소재로 형성할 수 있다.
- [0025] 상기 실린트는 스페이서를 포함할 수 있고, 이 때 상기 스페이서는 비도전성 소재로 형성할 수 있다.
- [0026] 상기 스페이서는 도전성 소재로 형성하거나, 비도전성 소재에 금속을 코팅하여 형성할 수 있고, 이 때 상기 스페이서는 상기 공통 전극과 전기적으로 연결되도록 배치할 수 있다.
- [0027] 상기 댐의 상부를 커팅하는 단계에서 커팅 휠 스크라이버(cutting wheel-scriber) 또는 레이저를 사용할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 액정 표시 패널의 기판 사이에 충분한 접착력을 유지할 수 있게 된다.
- [0029] 또한, 액정 표시 패널의 공통 전극 및 쇼트 스페이서(short spacer)와 백라이트 어셈블리의 도전성 프레임과의 단락 발생을 억제할 수 있게 된다.

[0030] 또한, 액정 표시 패널의 불량률의 발생을 억제하여 수율 및 생산성을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 모패널의 평면도를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 표시 패널의 모패널의 단면도이다.

도 3은 도 2와 동일한 위치에서 절취한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 모패널의 단면도를 나타낸 도면이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 제조 공정을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 제조 공정에서 드로잉 위치 편차가 발생한 경우를 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0032] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명한다.

[0033] 본 발명의 실시예들을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다. 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께 등은 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 즉, 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대, 과장하여 나타내었다. 한편, 층, 막 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

[0034] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널의 모패널의 평면도를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절취한 모패널의 단면도를 나타내는 것으로, 이들을 참조하여 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(100)의 구조를 설명한다. 한편, 본 실시예에서는 액정 표시 패널을 예시하고 있지만, 본 발명은 유기 발광 표시 패널 등 다른 표시 장치에 사용되는 표시 패널에도 적용이 가능하다. 또한, 두 개의 표시 패널을 형성하기 위한 모패널에 대하여 설명하고 있지만, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되는 것은 아니고, 표시 장치의 사용 용도에 따라 표시 패널의 크기, 모패널의 크기 및 하나의 모패널에 포함되는 표시 패널의 수 등의 다양한 변형이 가능하다.

[0035] 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(100)은 제1 기판(10), 제1 기판(10)과 대향하는 제2 기판(20), 제1 기판(10)과 제2 기판(20) 사이에 개재되는 실링부재(30) 및 제1 기판(10)과 제2 기판(20) 사이에 제공되는 액정(60)을 포함한다. 한편, 액정 표시 패널(100)은 액티브 영역(active area)과 블랙 매트릭스(black matrix)로 구분되는데, 본 실시예에서 액티브 영역은 화면 표시부에 대응하고, 블랙 매트릭스는 비표시 영역으로 액정 표시 패널의 구동을 위한 배선들이 설치되어 있는 영역에 대응한다. 또한, 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(100)은 일측면에 구동회로 영역(50)을 포함하는데, 이는 액정 표시 패널(100)의 구동을 위한 외부의 집적 회로와 접속하거나, 또는 이러한 집적 회로를 직접 실장하기 위한 부분을 의미하나 본 발명의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다.

[0036] 본 실시예에서는 제1 기판(10)이 박막 트랜지스터 기판으로 형성되고, 제2 기판(20)은 컬러 필터 기판으로 형성된다. 그러나 트랜지스터의 위치 및 컬러 필터의 위치는 이에 제한되는 것은 아니다. 구체적으로, 제1 기판(10)에는 박막 트랜지스터가 형성되는데, 제1 기판 상에는 게이트 전극(11), 게이트 절연막(12), 반도체층(13) 및 저항성 접촉층(14)이 순차적으로 형성된다. 또한, 저항성 접촉층(14) 및 게이트 절연막(13) 상에는 드레인 전극(15)과 소스 전극(16)이 형성되고, 드레인 전극(15) 및 소스 전극(16) 상에는 보호막(17)이 형성된다. 또한, 보호막(17) 상에는 화소 전극(18)이 드레인 전극(15)과 접속하면서 형성되며, 화소 전극(18) 상에는 제1 배향막(19)이 형성되어 있다. 이러한 박막 트랜지스터는 실링부재(30)의 내부 영역에 대응하는 액티브 영역에 형성된다. 한편, 제2 기판(20)의 액티브 영역에는 컬러 필터(21), 오버코트(overcoat)(23), 공통 전극(25) 및 제2 배향막(29)이 순차적으로 형성되어 있고, 이 때 공통 전극(25)은 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명 전극으로 형성될 수 있다. 이와 같은 박막 트랜지스터 및 공통 전극 등의 구성은 예시적인 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 이들의 구성에 다양한 변형이 가능할 것이다.

- [0037] 제1 기관(10)과 제2 기관(20)은 실링부재(30)에 의하여 접합되는데, 실링부재(30)는, 액티브 영역의 주위를 둘러싸도록, 액티브 영역과 이격되어 블랙 매트릭스 상에서 형성된다. 실링부재(30)를 액티브 영역과 이격되어 형성하는 것은, 실런트(sealant)를 도포한 후 이를 경화시키는 과정에서 실런트가 액티브 영역 내로 들어가는 것을 방지하기 위함이다.
- [0038] 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(100)은 액정 표시 패널(100)의 가장자리를 따라 형성되는 댐(dam)(40)을 더 포함한다. 본 실시예에서, 댐(40)은 구동회로 영역(50)이 형성된 일측변을 제외한 나머지 세 변의 가장자리를 따라 실링부재(30)의 외곽에 형성된다.
- [0039] 일반적으로, 댐은 실링부재(30)를 기준으로 내측에 형성되어, 실링부재가 형성될 때 실런트가 액티브 영역으로 흐르는 것을 막아주는 역할을 할 수 있다. 하지만, 본 실시예에서는 댐(40)이 실링부재(30)를 기준으로 외측, 구체적으로 제1 기관(10) 및 제2 기관(20)의 가장자리에 형성되어, 이를 통해 셀의 경계를 절단할 수 있게 된다. 즉, 댐(40)은 모패널 상에서 인접하는 셀 사이의 경계를 따라 형성되어, 이를 커팅(cutting)함으로써 모패널을 절단할 수 있도록 한다. 한편, 본 명세서에서, 기관의 가장자리는 모패널에서 액정 표시 패널을 분리하기 위하여 커팅이 이루어지는 셀의 경계와 동일한 의미로 사용한다.
- [0040] 전술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 댐(40)은 구동회로 영역(50)을 제외한 세 변을 따라 길게 형성되고, 인접하는 셀의 경계의 중간 중간에 위치하는 것이 아니라 셀의 경계를 따라 일체로 형성된다. 본 실시예에서 댐(40)은 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이의 간격을 유지하는 칼럼 스페이스(column spacer)로 형성되고, 셀의 경계를 기준으로 양쪽에 걸쳐서 형성된다. 이 때, 댐(40)은 절연성의 유기물질 또는 무기물질로 형성될 수 있다. 하지만, 댐의 형상 등은 본 실시예에 한정되는 것은 아니고, 오버코트(23)와 동일한 재질로 이를 연장하여 일체로 형성할 수도 있다. 이처럼 댐의 형상 등은 다양한 변경 및 수정이 가능할 것이다.
- [0041] 상기와 같이 모패널 상에서 인접하는 셀의 경계에 절연 소재의 댐(40)을 형성하고, 댐(40)의 상부를 커팅하는 방법을 적용함으로써, 별도의 브레이커를 이용한 타격 공정없이 모패널의 절단이 가능하게 된다. 이에 따라, 실링부재(30)의 상부 커팅 및 브레이커를 이용한 타격 공정에 따른 액정 표시 패널의 불량율을 줄일 수 있게 된다. 또한 브레이커를 이용한 타격시에도 댐(40)이 완충 역할을 할 수 있다.
- [0042] 한편, 실링부재(30) 상에 공통 전극이 형성되는데, 실링부재를 커팅하여 모패널을 절단하는 경우에는 공통 전극이 제2 기관의 외부, 즉 액정 표시 패널의 외부로 돌출될 수 있다. 또한, 액정 표시 패널은 액정 표시 장치의 조립 시 백라이트 어셈블리(미도시)를 수용하는 몰드 프레임(미도시)과 접촉하게 된다. 이 때, 몰드 프레임이 백라이트 어셈블리의 구성품들을 보호하기 위하여 스테인리스 스틸 등의 금속 소재로 형성될 수 있고, 이에 따라 공통 전극과 몰드 프레임 사이에 단락이 발생할 수 있는 문제가 있다. 이는 공통 전극(25)의 문제에 국한되는 것이 아니라 액정 표시 패널(100)에 포함된 도전성 라인에 모두 해당하는 문제이나 공통 전극(25)을 예로 들어 설명한다.
- [0043] 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(100)에서는 제2 기관(20) 상에 형성되는 공통 전극(25)이 실링부재(30)의 상부를 지나지만, 댐(40)에 의해 외부로 돌출되는 것이 차단된다. 즉, 댐(40)의 상부를 커팅하여 모패널을 절단하여도 액정 표시 패널(100)의 가장자리를 따라 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이에 댐(40)이 형성되므로, 공통 전극(25)이 제2 기관(20)의 외부로 돌출되지 않게 된다. 이에 따라, 공통 전극(25)과 백라이트 어셈블리의 몰드 프레임 사이의 단락이 발생하는 문제가 억제될 수 있다. 이 경우, 공통 전극(25) 또는 액정 표시 패널(100)에 포함된 도전성 라인의 일 단부는 댐(40)에 의해서 둘러싸이는 형상을 갖게 되어 몰드 프레임 등의 외부 도전체와의 전기적 단락이 차단된다.
- [0044] 또한, 댐을 형성함에 따라 각 셀의 실링부재의 폭을 일정하게 유지할 수 있어 접촉력 약화를 억제할 수 있는데, 이에 대하여는 뒤에서 자세하게 설명하기로 한다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 패널의 모패널을 도 2와 동일한 위치에서 절취하여 바라본 단면도로서, 이하에서는 이를 참조하여 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(200)에 대하여 설명한다. 본 실시예에 있어서 도 1 및 2에서 설명된 실시예와 동일한 구성에 대하여는 간략히 설명하거나 설명을 생략하기로 한다.
- [0046] 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(200)은, 도 1 및 2에서 설명된 실시예에 따른 액정 표시 패널(100)과 동일하게, 박막 트랜지스터를 포함한 제1 기관(10), 컬러 필터(21) 및 공통 전극(25) 등을 포함한 제2 기관(20) 및 셀의 경계를 따라 형성된 댐(40)을 포함한다.
- [0047] 하지만, 본 실시예에 따른 실링부재(130)는 도 1 및 2에서 설명된 실링부재(30)와 달리 스페이스(131, 133)를

더 포함한다. 즉, 실링부재(30)의 형성 과정에서 실린트를 스페이서와 혼합하여 도포함으로써, 이들이 경화된 후 실링부재(130) 내에 스페이서(131, 133)가 포함되는 구조를 형성한다. 이 때, 스페이서(131, 133)는 실 스페이서(seal spacer)(131) 및 쇼트 스페이서(short spacer)(133) 중 적어도 하나를 포함한다.

[0048] 실 스페이서(131)는 액정 수납을 위한 공간을 확보하기 위하여 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이의 간격을 유지하기 위한 것으로, 비도전성 소재로 형성된다. 또한, 쇼트 스페이서(133)는 제2 기관(20) 상의 공통 전극(25)에 전압을 인가하기 위한 것으로, 도전성 소재로 형성되거나 비도전성 소재에 금 등의 도전성 물질을 코팅하여 형성되고, 공통 전극(25)에 전기적으로 연결되도록 형성된다. 쇼트 스페이서(133)은 공통 전극(25)에 전압을 인가할 목적뿐만 아니라 액정표시패널의 다른 도전라인과 연결될 목적으로 채용될 수도 있다.

[0049] 실링부재(130)에 실 스페이서(131)와 쇼트 스페이서(133)를 포함하여 형성함으로써, 기관 사이의 간격을 유지하기 위한 별도의 비도전성 스페이서 및 공통 전극에 전압을 인가하기 위한 별도의 도전성 스페이서를 형성하지 않을 수 있게 된다. 이에 의하여 별도의 스페이서를 형성할 공간이 필요치 않게 되므로, 특히 블랙 매트릭스의 폭이 작은 슬림 BM을 적용함에 있어서, 실링부재(130) 및 댐(40)을 형성하기 위한 공간을 충분히 확보할 수 있게 된다. 즉, 본 실시예에 따른 액정 표시 패널(200)은 전술한 댐(40)의 상부 커팅을 통해 얻을 수 있는 효과 이외에도 실링부재(130)를 충분히 형성하여 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이의 충분한 접착력을 확보할 수 있는 효과를 기대할 수 있다.

[0050] 한편, 쇼트 스페이서(133)는 공통 전극(25) 또는 도전성 라인과 전기적으로 연결되기 위하여, 도 3에 도시된 바와 같이, 실 스페이서(131)보다 상대적으로 액정 표시 패널(200)의 가장자리에 가깝게 위치할 수 있다. 이에 따라, 댐(40)이 존재하지 않고 가장자리에 실링부재가 존재하는 경우에는, 공통 전극 또는 액정표시패널의 다른 도전성 라인과 함께 쇼트 스페이서가 액정 표시 패널의 외곽으로 돌출될 수 있다. 전술한 바와 같이, 액정 표시 패널의 외곽으로 돌출된 공통 전극 및 쇼트 스페이서는 금속 소재로 형성된 백라이트 어셈블리의 몰드 프레임과 접촉할 수 있고, 이에 따라 공통 전극 및 쇼트 스페이서와 몰드 프레임 사이에 단락이 발생할 수 있는 문제가 있다. 하지만, 실링부재(130)의 외곽에 댐(40)이 형성됨으로써 공통 전극(25) 및 쇼트 스페이서(133)와 몰드 프레임 사이의 단락이 억제될 수 있게 된다.

[0051] 이상과 같이 액정 표시 패널이 댐을 포함함으로써 셀 커팅에 의한 불량을 억제할 수 있고, 공통 전극 및 쇼트 스페이서의 단락 문제를 방지할 수 있으며, 실링부재의 형성 공간을 확보하고 실링부재의 폭을 균일하게 유지하여 기관 사이의 강한 접착력을 확보할 수 있게 된다.

[0052] 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따라 액정 표시 패널의 제조 공정을 간략하게 나타낸 도면이다. 이하에서는, 이들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 패널의 제조 방법에 대하여 설명한다.

[0053] 우선, 제1 기관(10)의 액티브 영역 상에 게이트 전극, 게이트 절연막, 반도체층, 저항성 접촉층, 드레인 전극 및 소스 전극, 보호막 및 화소 전극을 순차적으로 형성하여 박막 트랜지스터를 형성하고, 화소 전극 상에는 제1 배향막을 형성한다. 또한, 제2 기관(20)의 액티브 영역 상에 컬러 필터, 오버코트 및 공통 전극을 순차적으로 형성하고, 공통 전극 상에 제2 배향막을 형성한다. 이 때, 공통 전극은 ITO, IZO 등의 투명 전극으로 형성한다.

[0054] 도 4a를 참조하면, 제2 기관(20) 상에서 인접하는 셀의 경계에 댐(40)을 형성한다. 댐(40)은 절연성의 유기 물질 또는 무기 물질을 셀의 경계를 따라 도포하여 형성한다. 댐(40)을 형성한 후, 댐(40)을 기준으로 양쪽 셀에 실링부재(30)를 형성하기 위하여 실린트를 도포한다. 이 때, 실린트는 제2 기관(20)의 내측에 위치하는 액티브 영역과 이격하여 형성한다. 또한, 댐(40)의 중심으로부터 도 4a를 기준으로 좌측에 도포된 실린트의 중심에 이르는 거리(d1)와 우측에 도포된 실린트의 중심에 이르는 거리(d2)는 동일하게 형성하고, 도포되는 실린트의 높이는 댐(40)의 높이보다 크게 형성한다. 또한, 양쪽에 도포되는 실린트의 양을 동일하게 유지한다. 한편, 실린트는 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 접착하기 위한 것으로서 접착제로 형성되고, 전술한 바와 같이 실 스페이서 및 쇼트 스페이서 중 적어도 하나를 포함하여 형성될 수 있다. 이 때, 실 스페이서는 비도전성 물질로 형성되고, 쇼트 스페이서는 도전성 물질로 형성하거나 비도전성 물질에 금 등의 도전성 금속을 코팅한 도전볼로 형성할 수 있다.

[0055] 이후, 제2 기관(20) 상의 실린트를 경계로 내측에 위치하는 액티브 영역에 액정을 적하하고, 도 4b에서와 같이, 실린트를 통해 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 접합하여 액정 표시 패널의 모페널을 형성한다. 접합 과정에서 유동성이 있는 실린트는 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 사이에 인가되는 압력에 의하여 옆으로 퍼지게 되고, 이에 따라 실링부재(30)의 높이가 댐(40)의 높이와 동일하게 형성될 수 있게 된다. 한편, 댐(40)을 기준으로 동

일한 양의 실린트를 도포하였는 바, 도면에서와 같이, 댐(40)의 중심으로부터 좌우 실링부재(30)의 중심까지 이르는 거리(d3, d4)가 동일하게 되고, 좌측 실링부재의 반폭(w3)과 우측 실링부재의 반폭(w4) 역시 동일하게 된다.

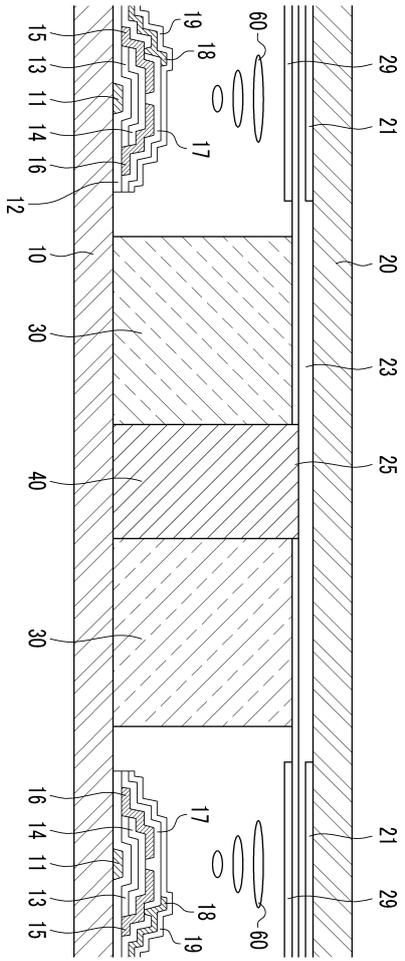
- [0056] 끝으로, 도 4c를 참조하면, 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 접합하여 액정 표시 패널의 모페널을 형성한 후, 실링부재(30)를 경화시키고, 댐(40)의 상부를 커팅한다. 커팅 작업은 커팅 휠 스크라이버(cutting wheel scribe) 또는 레이저를 사용하여 댐(40)의 상부 중심을 따라 수행한다. 실링부재(30)와 달리 댐(40)은 커팅 휠 스크라이버 또는 레이저를 이용함으로써 용이하게 절단될 수 있고, 이에 따라 브레이커 등을 이용한 별도의 타격 공정이 필요하지 않게 된다.
- [0057] 이와 같은 공정을 통하여 모페널의 절단을 수월하게 수행할 수 있고, 실링부재의 폭을 균일하게 형성할 수 있게 된다.
- [0058] 한편, 실제 공정에서는 실린트의 도포 과정에서 드로잉(drawing) 위치 편차가 발생할 수 있다. 즉, 댐을 기준으로 양쪽에 실린트가 대칭으로 도포되지 않고 어느 한 쪽에 가깝게 도포될 수 있다.
- [0059] 도 5a 및 도 5b는 이와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 패널의 제조 공정에 있어서 드로잉 위치 편차가 발생하는 경우를 간략하게 나타낸 도면이다. 본 공정에 있어서 도 1 및 2에서 설명된 실시예와 동일한 구성에 대하여는 간략히 설명하거나 설명을 생략하기로 한다.
- [0060] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 본 공정에서는 댐(40)을 기준으로 좌우 양쪽에 실링부재(30)를 형성하기 위하여 실린트를 도포하는 과정에서 그 위치가 상이하게 형성된다. 즉, 댐(40)의 중심으로부터 도 5a를 기준으로 좌측에 도포된 실린트의 중심에 이르는 거리(d1')가 우측에 도포된 실린트의 중심에 이르는 거리(d2')보다 작게 형성된다. 다만, 드로잉 위치 편차가 발생하더라도 실린트의 높이는 댐(40)보다 크게 형성되고, 양쪽에 도포되는 실린트의 양은 동일하게 유지된다.
- [0061] 이후, 제2 기관(20) 상의 실린트를 경계로 내측에 위치하는 액티브 영역에 액정을 적하하고, 도 5b에서와 같이, 실린트를 통해 제1 기관(10)과 제2 기관(20)을 접합하여 액정 표시 패널의 모페널을 형성하게 되면, 유동성이 있는 실린트는 양 기관 사이에 인가되는 압력에 의하여 옆으로 퍼지게 된다. 이 때, 셀의 경계를 향해 퍼지는 실린트는 댐(40)에 의해 차단되어 더 이상 셀의 경계를 향해 퍼지지 못하고 반대 방향으로 퍼지게 된다. 이에 따라, 댐(40)을 기준으로 동일한 양의 실린트를 도포하였는 바, 댐(40)의 중심으로부터 좌우 실링부재(30)의 중심까지 이르는 거리(d3', d4')가 동일하게 되고, 좌측 실링부재의 반폭(w3')과 우측 실링부재의 반폭(w4') 역시 동일하게 된다. 즉, 드로잉 위치 편차가 발생하지 않은 경우와 동일하게 인접한 양쪽 셀의 실링부재 폭을 균일하게 유지할 수 있고, 이에 따라 충분한 접착력을 확보할 수 있게 된다.
- [0062] 이를 통하여, 댐을 형성한 후 실링부재를 형성하는 과정에서 실린트가 도포되는 위치는 다양하게 변형이 가능함을 알 수 있다. 즉, 실린트는 댐을 기준으로 양쪽에 일정한 간격을 두고 도포될 수도 있고, 상이한 간격을 두고 도포될 수도 있다. 또한, 실린트가 댐과 이격되지 않고 이와 접촉하여 양쪽에 도포될 수도 있다.
- [0063] 이와 같이, 인접하는 셀의 경계에 댐을 형성하여 그 양쪽에 실링부재를 형성함으로써 각 액정 표시 패널의 실링부재가 어느 한 쪽으로 치우치지 않고 그 폭을 균일하게 형성할 수 있으며, 이로부터 기관 사이의 충분한 접착력을 확보할 수 있게 된다. 또한, 절연성의 유기물질 또는 무기물질로 이루어진 댐의 상부 커팅을 통해 모페널의 절단을 수행함으로써, 공정을 간소화할 수 있고, 액정 표시 패널의 불량을 억제하여 제품 수율을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0064] 이상에서, 본 발명을 바람직한 실시예들을 통하여 설명하였지만, 본 발명이 이들 실시예들 및 변형예들에 한정되지는 않는다. 예를 들면, 본 발명에 대하여 액정 표시 패널을 예를 들어 설명하였지만, 유기 발광 표시 장치 등 다른 표시 장치의 표시 패널에도 적용 가능할 것이다. 이와 같이 본 발명의 범위는 다음에 기재하는 특허청구범위의 기재에 의하여 결정되는 것으로, 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

**부호의 설명**

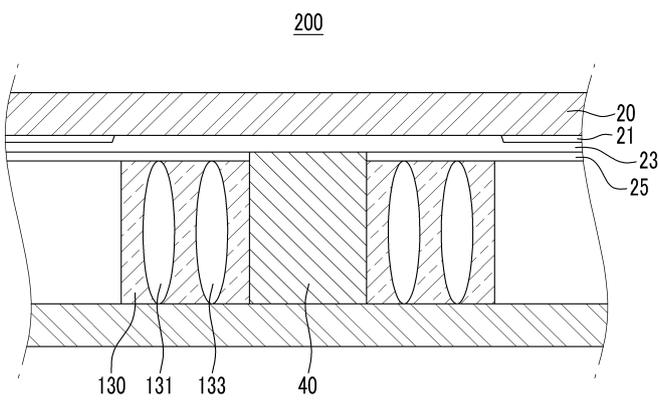
- [0065] 100, 200: 액정 표시 패널
- 10: 제1 기관
- 20: 제2 기관
- 21: 컬러 필터
- 23: 오버코트



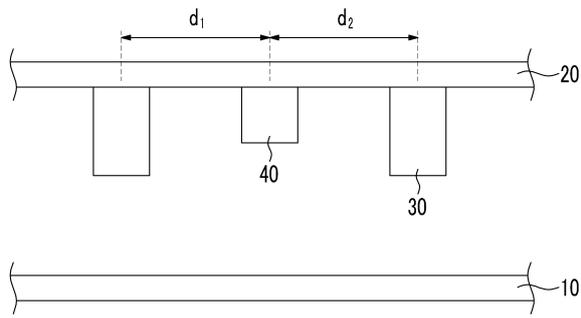
도면2



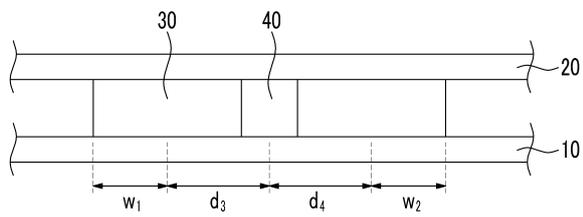
도면3



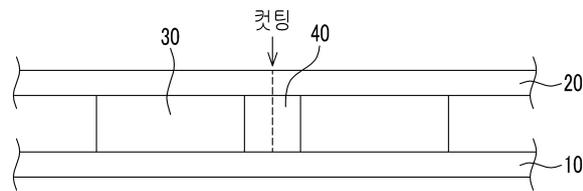
도면4a



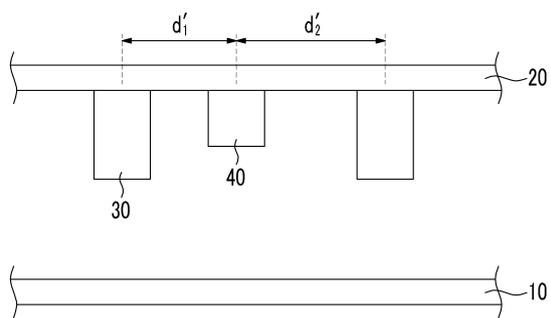
도면4b



도면4c



도면5a



도면5b

