



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0026396
(43) 공개일자 2011년03월15일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0087097

(22) 출원일자 2010년09월06일

심사청구일자 2010년09월06일

(30) 우선권주장

200910092365.0 2009년09월07일 중국(CN)

(71) 출원인

베이징 비오이 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드

중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호

(72) 별명자

황 동성

중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호

짜오 카이

중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

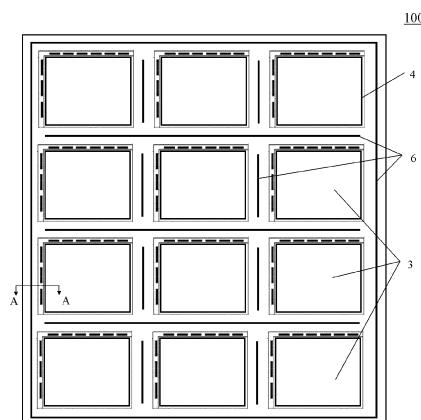
(54) 액정 패널 마더 기판 및 그 제조 방법

(57) 요 약

액정 패널 마더 기판 및 그 제조 방법을 제공한다.

적어도 1장의 패널을 가지는 액정 패널의 마더 기판으로서, 컬러 필터 기판, 상기 컬러 필터 기판과 마주하는 어레이 기판, 상기 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 형성된 메인 밀봉재, 서브 밀봉재, 메인 스페이서, 서브 스페이서를 포함하고, 상기 메인 밀봉재는 상기 패널의 주변을 따라 형성되고, 상기 메인 스페이서는 상기 메인 밀봉재에 둘러싸인 영역 내에 배치되며, 상기 서브 밀봉재는 상기 패널 밖에 형성되고, 상기 서브 스페이서는 상기 메인 밀봉재와 상기 서브 밀봉재 사이에 배치되며, 상기 서브 스페이서와 메인 스페이서의 높이는 다르고, 상기 서브 스페이서와 메인 스페이서 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조층에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리는 같다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 1장의 패널을 가지는 액정 패널의 마더 기판으로서,

컬러 필터 기판;

상기 컬러 필터 기판과 마주하는 어레이 기판;

상기 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 형성된 메인 밀봉재; 서브 밀봉재; 메인 스페이서; 서브 스페이서; 를 포함하고,

상기 메인 밀봉재는 상기 패널의 주변을 따라 형성되고, 상기 메인 스페이서는 상기 메인 밀봉재에 둘러싸인 영역 내에 배치되며, 상기 서브 밀봉재는 상기 패널 밖에 형성되고, 상기 서브 스페이서는 상기 메인 밀봉재와 상기 서브 밀봉재 사이에 배치되며,

상기 서브 스페이서와 메인 스페이서의 높이는 다르고, 상기 서브 스페이서와 메인 스페이서 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조충에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리는 같은 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 서브 스페이서는 기동형상의 스페이서인 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 서브 스페이서의 저부(低部)의 면적은 상기 메인 스페이서의 저부의 면적보다도 큰 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 서브 스페이서의 분포 밀도는 상기 메인 스페이서의 분포 밀도보다도 큰 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 서브 스페이서는 가늘고 긴 벽형상의 스페이서인 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 서브 스페이서는 상기 컬러 필터 기판 또는 상기 어레이 기판에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판.

청구항 7

적어도 1장의 패널을 가지는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법으로서,

기판에 스페이서재를 퇴적한 후, 마스크 노광 공정을 행하며, 서브 스페이서 영역에 대해 노광하지 않고, 메인 스페이서 영역에 대해 부분 노광하며, 그 밖의 영역에 대해 완전 노광함으로써, 기판에 높이의 차가 있는 서브 스페이서와 메인 스페이서를 형성하고, 상기 메인 스페이서는 상기 패널 내에 배치되며, 상기 서브 스페이서는

상기 패널 밖에 배치되는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 기판은 컬러 필터 기판 또는 어레이 기판인 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 메인 스페이서 영역에 대한 부분 노광에는 슬릿 마스크 노광 또는 더블 톤 마스크 노광이 채용되는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 기판에 퇴적된 스페이서재의 두께는 $6\sim7\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

마스크 노광 공정을 행한 후, 상기 메인 스페이서의 높이를 $3\sim4\mu\text{m}$ 로 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 스페이서재는 포토레지스트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은, 액정 표시의 기술 분야에 관한 것으로, 특히 액정 패널 마더 기판 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

박막 트랜지스터 액정 디스플레이(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD라고 약칭함)는 부피가 작고, 전력 소비가 적으며, 복사가 없고, 제조 비용이 저렴한 등의 특징을 가지며, 현재의 평판 디스플레이 시장에서 주도적인 지위를 차지하고 있다.

[0003]

TFT-LCD는 서로 마주하고 배치되는 컬러 필터 기판과 어레이 기판을 포함한다. 제조 공정에 있어서, 컬러 필터 기판과 어레이 기판을 셀화한 후, 이 2층 기판 간의 셀 두께의 균일성을 유지시키기 위해, 메인 스페이서, 서브 스페이서, 메인 밀봉재 및 서브 밀봉재 등과 같은 부재를 2층 기판 간에 배치하여 지지한다.

[0004]

도 1에 도시되어 있는 것은, 컬러 필터(Color filter, CF) 기판과 어레이(Array) 기판을 셀화한 후의 구조의 개략도이다. 도 2에 도시되어 있는 것은, 종래의 컬러 필터 기판과 어레이 기판을 셀화한 후, A-A선의 단면도이다.

[0005]

도 1과 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 컬러 필터 기판(1), 어레이 기판(2), 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2) 사이의 구조체로 이루어지는 마더 기판(100)은, 복수의 단일 패널(3)을 포함한다. 각 단일 패널(3)의 주변을 따라 메인 밀봉재(4)가 형성되어 있고, 메인 밀봉재(4)에 둘러싸인 영역 내(즉, 표시 영역)에 메인 스페이서(5)가 분포되어 있으며, 이 메인 스페이서(5)는, 셀화한 후의 단일 패널 영역 내에서의 2층의 기판 간의 거리를 유지하는 역할을 한다. 또한, 인접하는 단일 패널(3)과의 사이 및 모든 단일 패널(3) 밖, 즉 액정 패널의 마더 기판에서의 더미(Dummy) 영역에 서브 밀봉재(6)가 형성되어 있고, 서브 밀봉재(6)와 메인 밀봉재(4) 사이에 서브 스페이서(7)가 산포(散布)되어 있으며, 이 서브 스페이서(7)는, 셀화한 후의 인접하는 단일 패널(3) 사이에서의 2층의 기판 간의 거리를 유지하는 역할을 한다. 셀화한 후의 컬러 필터(1)와 어레이 기판(2) 사이에, 메인

밀봉재(4)에 둘러싸인 영역 내에 액정이 충진되어 있다.

[0006] 상기 구조의 액정 패널 마더 기판에 대해 진공 셀화하는 경우, 이하의 문제가 있다.

[0007] 컬러 필터 기판과 어레이 기판을 진공 셀화하는 공정에 있어서, 대기가 개방된 후, 메인 밀봉재(4) 내외의 기압은 같고, 두 기판 간의 거리를 유지하기 위한 스페이서가 다르다(도 3을 참조). 따라서, 메인 밀봉재(4) 내외의 기판이 받는 지지력도 다르고, 단일 패널의 주변 영역(메인 밀봉재(4) 내외)에서의 셀 두께를 자주 불균일하게 한다. 이에 의해, 해당 영역에서의 액정의 배향이 이상하게 되어 액정 패널 화면의 품질에 영향을 준다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 하나의 실시예에 적어도 하나의 패널을 가지는 액정 패널의 마더 기판이 공개되었다. 상기 액정 패널의 마더 기판은, 컬러 필터 기판, 상기 컬러 필터 기판과 마주하는 어레이 기판, 상기 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 형성된 메인 밀봉재, 서브 밀봉재, 메인 스페이서, 서브 스페이서를 포함하고, 상기 메인 밀봉재는 상기 패널의 주변을 따라 형성되고, 상기 메인 스페이서는 상기 메인 밀봉재에 둘러싸인 영역 내에 배치되며, 상기 서브 밀봉재는 상기 패널 밖에 형성되고, 상기 서브 스페이서는 상기 메인 밀봉재와 상기 서브 밀봉재 사이에 배치되며, 상기 서브 스페이서와 메인 스페이서의 높이는 다르고, 상기 서브 스페이서와 메인 스페이서의 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조층에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리는 같다.

[0009] 본 발명의 다른 하나의 실시예에 적어도 하나의 패널을 가지는 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법이 공개되었다. 상기 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법은, 기판에 스페이서채를 퇴적한 후, 마스크 노광 공정을 행하며, 서브 스페이서 영역에 대해 노광하지 않고, 메인 스페이서 영역에 대해 부분 노광하며, 그 밖의 영역에 대해 완전 노광함으로써, 기판에 높이의 차가 있는 서브 스페이서와 메인 스페이서를 형성하고, 상기 메인 스페이서는 상기 패널 내에 배치되며, 상기 서브 스페이서는 상기 패널 밖에 배치된다.

도면의 간단한 설명

[0010] 본 발명의 실시예 또는 종래의 기술안을 보다 명료하게 설명하기 위해, 실시예의 설명에 필요한 도면에 대해 간단히 소개한다. 명백히 하기의 도면은 본 발명에 기재된 실시예에 관한 것에 불과하고, 당업자에게 있어서 진보성이 있는 노동을 하지 않아도 이들 도면에 의해 다른 도면도 얻을 수 있다.

도 1은 컬러 필터 기판과 어레이 기판을 셀화한 후의 구조의 개략도이다.

도 2는 종래의 이상적으로 셀화한 후의 액정 패널의 마더 기판의 구조의 도 1에서의 A-A선의 단면도이다.

도 3은 종래의 실제적으로 셀화한 후의 액정 패널의 마더 기판의 구조의 도 1에서의 A-A선의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 관한 셀화한 후의 액정 패널의 마더 기판의 구조의 도 1에서의 A-A선의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 실시예 1에 관한 셀화한 후의 액정 패널의 마더 기판의 구조의 개략도이다.

도 6은 본 발명의 실시예 2에 관한 셀화한 후의 액정 패널의 마더 기판의 구조의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예에서의 기술안을 명료하고 전면적으로 설명한다. 명백히, 여기서 설명하는 실시예는 본 발명의 일부의 실시예에 불과하고, 전부의 실시예는 아니다. 본 발명의 실시예에 의해, 당업자가 창조적인 노동을 하지 않고 얻어지는 다른 모든 실시예도 본 발명의 보호 범위 내에 포함된다.

[0012] 이하, 도면을 참조하면서, 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판 및 그 제조 방법에 대해 상세하게 설명한다.

[0013] 도 4를 아울러, 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판은 적어도 1장의 패널(3)을 가지고, 예를 들면 12장의 패널(3)을 가진다. 해당 마더 기판은, 컬러 필터 기판(1), 상기 컬러 필터 기판(1)과 마주하여 배치된 어레이 기판(2), 상기 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2) 사이에 형성된 메인 밀봉재(4), 서브 밀봉재(6), 메인 스페이서(5), 서브 스페이서(7)를 포함한다. 메인 밀봉재(4)는 각 패널(3)의 주변을 따라 형성되고, 상기 메인 밀봉재(4)에 둘러싸인 영역 내에 액정이 충진되어 있다. 메인 밀봉재(4)에 둘러싸인 영역 내(즉, 표시 영역)에 메인 스페이서(5)가 분포되고, 이 메인 스페이서(5)는, 셀화한 후의 단일 패널 영역 내에서의 2층 기판

간의 거리를 유지시키도록 작동한다. 또한, 인접하는 단일 패널(3)과의 사이 및 모든 단일 패널(3) 밖, 즉 액정 패널의 마더 기판에서의 더미(Dummy) 영역에 서브 밀봉재(6)가 형성되고, 서브 밀봉재(6)와 메인 밀봉재(4) 사이에 서브 스페이서(7)가 분포되어 있다. 이 서브 스페이서(7)는, 셀화한 후의 인접하는 단일 패널(3)의 사이에서의 2층 기판 간의 거리를 유지시키도록 작동한다. 상기 서브 스페이서(7)와 메인 스페이서(5)의 높이는 다르고, 상기 서브 스페이서(7)와 메인 스페이서(5) 각각이 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2)에서의 구조층에 당접하여 유지되는 두 기판 간의 거리는 같아진다.

[0014] 또한, 해당 마더 기판이 형성된 후, 마더 기판을 절단하여 패널(3)을 서로 분리시키고, 이를 단일 패널(3)은 디스플레이 스크린의 형성에 이용된다.

[0015] 또, 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 서브 스페이서(7)와 메인 스페이서(5) 각각이 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2)에서의 구조층에 당접하는데, 이하의 2종류의 방법으로 실현할 수 있다.

[0016] 즉, 그 하나로서, 서브 스페이서(7)는, 컬러 필터 기판(1)의 유리 기판과 어레이 기판(2)의 유리 기판에 직접 당접하고(도시생략), 메인 스페이서(5)는, 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2)에 대응하여 배치된 디바이스에 당접한다(예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이, 메인 스페이서(5)의 일단은 컬러 필터 기판(1)의 블랙 매트릭스 영역에 당접하고, 타단은 TFT 디바이스(11)에 당접한다).

[0017] 다른 하나로서, 서브 스페이서(7)는, 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2)에 각각 부설된 ITO층에 당접하고(도 4에 도시된 바와 같이), 메인 스페이서(5)는, 컬러 필터 기판(1)과 어레이 기판(2)에 대응하여 배치된 디바이스에 당접한다(예를 들면, 도 4에 도시된 바와 같이, 메인 스페이서(5)의 일단은 컬러 필터 기판(1)의 블랙 매트릭스 영역에 당접하고, 타단은 TFT 디바이스(11)에 당접한다).

[0018] 통상, 도 4에 도시된 바와 같이, 메인 밀봉재(4)에 둘러싸인 영역에 분포된 메인 스페이서(5)는, 컬러 필터 기판(1)의 블랙 매트릭스(8), 컬러 필터(CF) 수지(9), 투명 전극(10)에 퇴적되고, 셀화한 후의 단일 패널 영역에서의 두 기판 간의 거리를 유지시키도록, 그 상단은 어레이 기판(2) 상의 단일 패널에서의 TFT 디바이스(11)에 지지된다. 또한, 메인 밀봉재(4)와 서브 밀봉재(6) 사이에 분포되는 서브 스페이서(7)는, 컬러 필터 기판(1)의 투명 전극(10)에 직접 퇴적되고, 셀화한 후의 액정 패널의 마더 기판의 더미 영역에서의 두 기판 간의 거리를 유지시키도록, 그 상단은 어레이 기판(2)의 더미 영역의 화소 전극층에 지지된다.

[0019] 여기서 이하의 것을 주의해야 한다. 즉, 도 4에 도시된 구조는, 메인 밀봉재(4), 서브 밀봉재(6), 메인 스페이서(5) 및 서브 스페이서(7)와 컬러 필터 기판(1) 및 어레이 기판(2) 간의 위치 관계만 도시하고 있고, 서브 스페이서(7)의 구체적인 크기와 밀도를 나타내는 것은 아니다. 또한, 도 4에는, 메인 밀봉재에 둘러싸인 영역의 일부만 도시되어 있다. 메인 밀봉재(4)와 서브 밀봉재(6) 사이에 분포되는 서브 스페이서(7)는 도 4에 하나밖에 없지만, 복수 개 있어도 된다. 또, 도 4에서, 컬러 기판(1)과 어레이 기판(2)에서의 메인 밀봉재(4), 서브 밀봉재(6), 메인 스페이서(5), 서브 스페이서(7)에 대응하는 영역의 구조층만 기재되어 있고, 그 밖의 부분에 대해서는 간략화를 위해 생략되어 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판에 있어서, 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 높이의 차가 있는 메인 스페이서와 서브 스페이서를 형성함으로써, 메인 스페이서와 서브 스페이서 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조층에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리를 같게 한다. 이와 같이, 진공 셀화의 공정에 있어서, 대기가 개방된 후, 단일 패널의 주변 영역(메인 밀봉재 내외)의 기판 내외가 받는 압력은 균일하게 되기 때문에, 컬러 필터 기판과 어레이 기판은 좋은 평탄성을 유지할 수 있고, 상기 액정 패널의 마더 기판에서의 각 단일 패널의 주변 영역의 셀 두께의 균일성을 보장할 수 있다.

[0021] 실시예 1:

[0022] 도 4와 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판(200)은, 예를 들면 12장의 패널(3)을 포함하고, 그 메인 밀봉재(4)와 서브 밀봉재(6) 사이에 형성되는 모든 서브 스페이서는 기둥형상의 스페이서(71)이다. 서브 스페이서(71)의 저부는 컬러 필터 기판(1)에 퇴적되고, 그 상단은 어레이 기판(2)에 지지된다.

[0023] 또한, 본 실시예에 있어서, 서브 스페이서(71)의 저부 면적은 메인 스페이서(5)의 저부 면적보다도 크고, 서브 스페이서(71)의 분포 밀도는, 예를 들면 메인 스페이서(5)의 분포 밀도보다도 크다. 메인 밀봉재(4)에 둘러싸인 영역의 내측, 즉 단일 패널 내에서, 메인 스페이서(5)가 두 기판 간의 거리를 유지하는 것 이외에, 그 안에 충진되어 있는 액정도 어느 정도의 유지 역할을 하고 있다. 그 때문에, 이러한 구조의 채용에 의해, 서브 스페이서(71)와 더미 영역의 기판의 접촉 면적이 증대하고, 단일 패널(3)의 주변 영역(메인 밀봉재(4) 내외)의 기판이 받는 대기압력과 스페이서로부터의 지지력의 균형을 보다 잘 취할 수 있도록 하여, 단일 패널(3)의 주변 영역의

컬러 필터 기판과 어레이 기판 간의 거리의 일치성을 보다 잘 보장할 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널 마더 기판(200)은, 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 높이의 차가 있는 메인 스페이서(5)와 서브 스페이서(71)를 형성함으로써, 메인 스페이서(5)와 서브 스페이서(71) 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조충에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리를 같게 한다. 또한, 서브 스페이서의 저부 면적 및/또는 분포 밀도를 증대시킴으로써, 서브 스페이서와 더미 영역의 기판의 접촉 면적을 증대시킨다. 이와 같이, 진공 셀화의 공정에 있어서, 대기가 개방된 후, 단일 패널(3)의 주변 영역(메인 밀봉재 내외)의 기판 내외가 받는 압력은 균일하게 되기 때문에, 컬러 필터 기판과 어레이 기판은 좋은 평탄성을 유지할 수 있고, 상기 액정 패널 마더 기판(200)에서의 각 단일 패널(3)의 주변 영역의 셀 두께의 균일성을 보장할 수 있다.

[0025] 실시예 2:

[0026] 도 4와 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판(300)은, 예를 들면 12장의 패널(3)을 포함하고, 그 메인 밀봉재(4)와 서브 밀봉재(6) 사이에 형성되는 서브 스페이서는 가늘고 긴 벽형상(Wall)의 스페이서(72)이다. 서브 스페이서(72)의 저부는 컬러 필터 기판(1)에 퇴적되고, 그 상단은 어레이 기판(2)에 지지된다.

[0027] 어떤 상황에서, 서브 밀봉재(6)에 개구를 배치할 필요가 있고, 컬러 필터 기판과 어레이 기판을 셀화하는 경우, 대기가 개방된 후에, 대기는 서브 밀봉재(6)에서의 개구로부터 액정 패널 마더 기판의 더미 영역으로 들어간다. 그 때, 더미 영역에 위치하는 기판 내외의 기압은 같아지고, 게다가 더미 영역에 배치된 가늘고 긴 벽형상의 스페이서(72)의 지지 작용도 있기 때문에, 단일 패널(3)의 주위 영역의 셀 두께는 균일하게 유지된다. 또, 가늘고 긴 벽형상의 구조를 채용한 서브 스페이서(72)는, 방호벽과 같이 대기가 개방될 때에 더미 영역에 들어가는 기류의 메인 밀봉재(4)에 대한 충격을 저지할 수 있고, 메인 밀봉재(4)가 기류의 충격을 받아 손상, 단열되는 것에 따른 표시 영역의 버블 발생 등의 중대한 시각 불량을 방지할 수 있다.

[0028] 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판(300)은, 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 높이의 차가 있는 메인 스페이서(5)와 서브 스페이서(72)를 형성함으로써, 메인 스페이서(5)와 서브 스페이서(72) 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조충에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리를 같게 한다. 이와 같이, 진공 셀화의 공정에 있어서, 대기가 개방된 후, 단일 패널(3)의 주변 영역(메인 밀봉재 내외)의 기판 내외가 받는 압력은 균일하게 되기 때문에, 컬러 필터 기판과 어레이 기판은 좋은 평탄성을 유지할 수 있고, 상기 액정 패널의 마더 기판에서의 각 단일 패널(3)의 주변 영역의 셀 두께의 균일성을 보장할 수 있다. 또, 가늘고 긴 벽형상의 서브 스페이서(72)의 배치에 의해, 어떤 상황에서 대기가 개방된 경우에 더미 영역에 들어가 기류의 메인 밀봉재에 대한 손상을 감소하고, 표시 영역의 버블 발생 등의 불량을 방지할 수 있다.

[0029] 상기 실시예에 있어서, 메인 스페이서와 서브 스페이서를 컬러 필터 기판에 형성하는 것만을 예로서 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판에 대해 설명하였지만, 본 발명의 실시예에 관한 패널의 마더 기판은 이에 한정되지 않는다. 예를 들면, 액정 패널의 마더 기판의 실제의 제조 공정에 있어서, 메인 스페이서와 서브 스페이서를 어레이 기판에 형성하거나 또는 메인 스페이서와 서브 스페이서 각각을 컬러 필터 기판과 어레이 기판에 배치할 수도 있다.

[0030] 상기 액정 패널의 마더 기판에 대응하여, 본 발명의 실시예에 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법도 제공된다. 즉, 기판에 스페이서재를 퇴적한 후, 마스크 노광 공정을 행하며, 서브 스페이서 영역에 대해 노광하지 않고, 메인 스페이서 영역에 대해 부분 노광하며, 그 밖의 영역에 대해 완전 노광함으로써, 기판에 높이 차가 있는 서브 스페이서와 메인 스페이서를 형성한다.

[0031] 구체적으로, 상기 액정 패널의 마더 기판의 제조 공정은 이하와 같다.

[0032] 단계 S1: 기판에 스페이서재를 퇴적한다.

[0033] 컬러 필터 기판에 또는 어레이 기판에 CVD(Chemical Vapor Deposition, 화학 기상 증착법) 공정에 의해 스페이서 재(材)층을 형성하고, 상기 스페이서재는 포토레지스트이다.

[0034] 종래의 액정 패널의 마더 기판에 있어서, 메인 스페이서의 높이는 통상 3~4 μm 인데, 본 발명의 실시예에 있어서, 부분 노광 기술에 의해 메인 스페이서의 높이를 제어할 필요가 있기 때문에, 메인 스페이서를 여전히 높이로 유지시키도록 기판에 퇴적하는 스페이서재의 두께를 6~7 μm 로 해야 한다.

[0035] 메인 스페이서와 서브 스페이서의 구체적인 높이에 대해, 실제의 제조 공정에서의 메인 스페이서와 서브 스페이

서의 위치에 의해 확정해야 한다.

[0036] 단계 S2: 기판에서의 스페이서재에 대해 마스크 노광을 행한다.

[0037] 서브 스페이서에 대응하는 영역에 대해 노광하지 않고, 메인 스페이서에 대응하는 영역에 대해 부분 노광하며, 그 밖의 영역에 대해 완전 노광함으로써, 기판에 높이의 차가 있는 서브 스페이서와 메인 스페이서를 형성한다.

[0038] 메인 스페이서에 대응하는 영역에 대해 부분 노광하는 경우, 슬릿 노광(슬릿 마스크)을 채용해도 되고, 반투명 막 노광(더블 톤 마스크)을 채용해도 된다. 어떤 부분 노광 기술을 채용해도, 노광시간과 광의 조사 강도에 의해 메인 스페이서의 높이를 제어할 수 있다. 메인 스페이서의 양단이 정확히 2장의 기판에 당접할 수 있도록, 마스크 노광 공정을 행할 때에 메인 스페이서의 높이를 $3\sim4\mu\text{m}$ 로 제어해야 한다.

[0039] 상기 단계에 의해, 높이의 차가 있는 서브 스페이서와 메인 스페이서를 기판에 형성할 수 있어, 기판의 제조 공정이 완성된다. 그 후, 배향막의 도포, 경화, 마찰 및 셀화 등의 1계열의 제조 공정에 의해, 완전한 액정 패널의 마더 기판이 얻어진다.

[0040] 본 발명의 실시예에 관한 액정 패널의 마더 기판의 제조 방법은, 컬러 필터 기판과 어레이 기판 사이에 높이의 차가 있는 메인 스페이서와 서브 스페이서를 형성함으로써, 메인 스페이서와 서브 스페이서 각각이 컬러 필터 기판과 어레이 기판에서의 구조층에 당접한 후에 유지되는 두 기판 간의 거리를 같게 한다. 상기 공정에 의한 액정 패널의 마더 기판은, 전공 셀화의 공정에 있어서, 대기가 개방된 후에, 단일 패널의 주변 영역(메인 밀봉재 내외)의 기압은 같아지고, 기판이 받는 지지력도 같아지기 때문에, 컬러 필터 기판과 어레이 기판은 좋은 평탄성을 유지할 수 있고, 상기 액정 패널의 마더 기판에서의 각 단일 패널의 주변 영역의 셀 두께의 균일성을 보장할 수 있다.

[0041] 상기는 본 발명에 관한 최량의 실시형태에 불과하고, 본 발명의 보호 범위는 이에 한정되지 않는다. 당업자가 본 발명에 개시된 기술 범위 내에서 용이하게 상도할 수 있는 변화 또는 모든 교환은 본 발명의 보호 범위에 포함될 것이다. 그 때문에, 본 발명의 보호 범위는 청구항의 보호 범위를 기준으로 해야 한다.

부호의 설명

[0042] 1: 컬러 필터 기판

2: 어레이 기판

3: 단일 패널

4: 메인 밀봉재

5: 메인 스페이서

6: 서브 밀봉재

7: 서브 스페이서

71: 기둥형상의 스페이서

72: 가늘고 긴 벽형상의 스페이서

8: 블랙 매트릭스

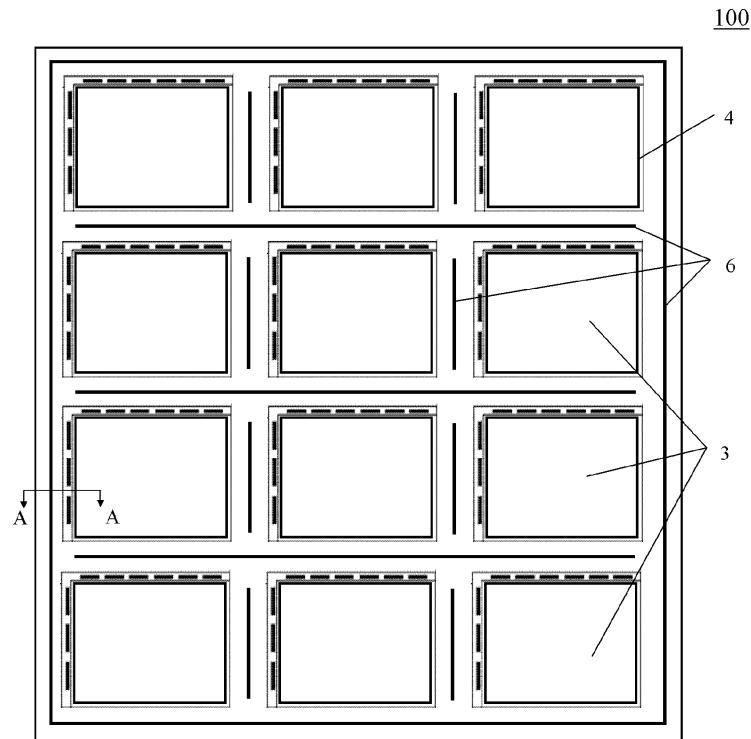
9: CF 수지

10: 투명 전극

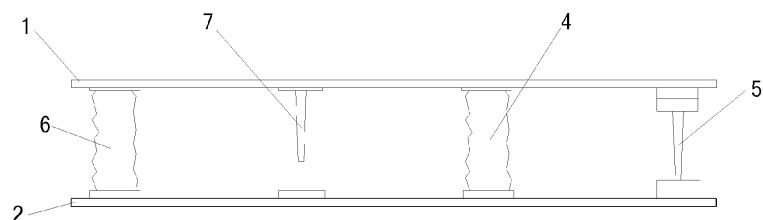
11: TFT 디바이스

도면

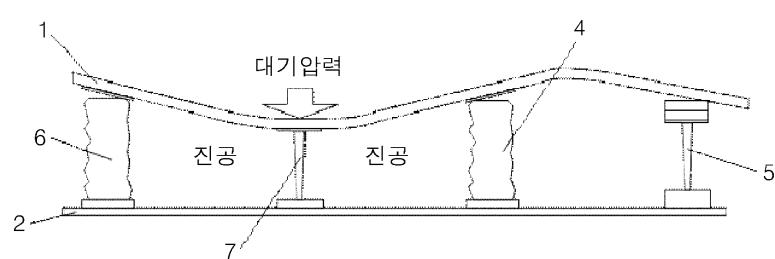
도면1



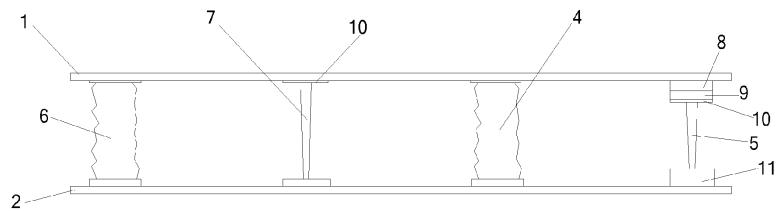
도면2



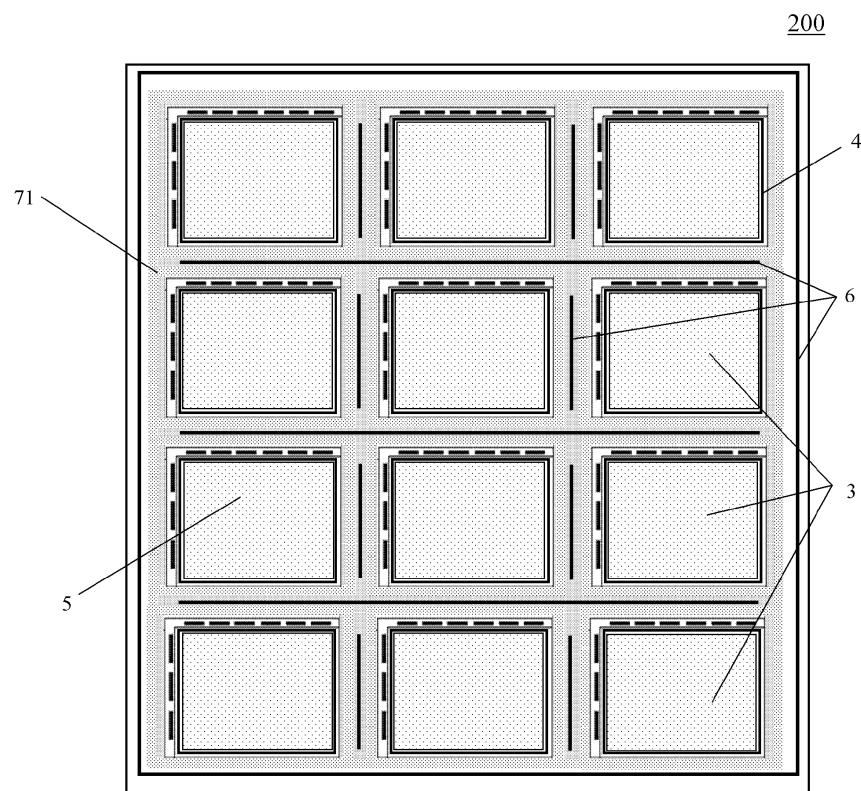
도면3



도면4



도면5



도면6

