

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2001-0007429
(43) 공개일자 2001년01월26일

(21) 출원번호	10-2000-0033502
(22) 출원일자	2000년06월17일
(30) 우선권주장	11-171294 1999년06월17일 일본(JP)
(71) 출원인	닛본 덴기 가부시끼가이샤 가네코 히사시 일본국 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7방 1고 (72) 발명자 야마모토유지 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 오카모토마모루 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 사카모토미치아키 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 와타나베타카히코 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 이하라히로후미 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 기카와히로노리 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 나카타시니치 일본국도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 (74) 대리인 조의제

심사청구 : 있음

(54) 액정디스플레이패널 및 그 제조방법

요약

액정디스플레이패널에서, 원주형의 이격기들은 복수개의 화소부들 중의 적어도 일부 화소부들에서의 투명전극층 기판 위에 형성되며, 기판 위에 형성된 복수개의 막들의 막두께에는 편차가 거의 없다.

대표도

도1

색인어

액정디스플레이패널, 간극, 균일성, 투명전극, 원주형 이격기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 액정디스플레이패널의 실시예의 구성을 보여주는 단면도,
도 2는 본 발명에 따른 액정디스플레이패널의 전체를 보여주는 사시도,
도 3은 본 발명에 따른 액정디스플레이패널의 화소영역의 예를 보여주는 평면도,
도 4는 과거의 액정디스플레이패널의 구성의 예를 보여주는 단면도,
도 5는 본 발명에 따른 액정디스플레이패널의 다른 실시예의 구성을 보여주는 단면도,
도 6은 본 발명에 따른 액정디스플레이패널의 또 다른 실시예를 보여주는 단면도.

***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

201, 216 : 유리기판	203 : 원주형 이격기
205 : 투명화소전극	210 : 접촉홀
218 : 박막트랜지스터	220 : 화소부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정디스플레이패널 및 액정디스플레이패널을 제조하기 위한 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 패널들 사이의 간극(gap)에서 개선된 정확도를 가지며 콘트라스트와 같은 디스플레이특성들의 열화가 방지되는 액정디스플레이패널 및 그러한 액정디스플레이패널을 제조하기 위한 방법에 관한 것이다.

여태까지는, 컬러 및 단색(monochrome) 유형들 둘 다의 액정디스플레이패널들이 정보를 디스플레이하기 위한 수단으로서 광범위하게 사용되어 왔다.

이러한 액정디스플레이패널에서는, 디스플레이 속에 조립된 패널들 사이에 균일한 간극(gap)을 달성하는 것이 중요하다.

그런 목적을 달성하기 위하여, 아크릴수지 또는 SiO₂로 만들어진 마이크로퍼알(microporals)로 알려진 구형상의 간극재료가, 일반적으로, TFT들이 그 위에 형성된 유리기판 위에 분산되고, 그 후에 대향유리기판이 그것들 위에 놓여진다.

그러나, 전술한 방법에서는, 간극재료로서 소용되는 마이크로퍼알들이 디스플레이소자들 및 배선들에 곁고루 분산되기 때문에, 유리기판들상의 전기전하 등이 마이크로퍼알들의 분포에 편차(variation)를 야기하여 패널의 간극 내에 불균일성이 생기게 할 수 있다.

다른 현상은 유리기판의 내려앉은(depressed) 부분에 마이크로퍼알들이 모여져, 액정의 배향(orientation)을 방해하고 디스플레이품질을 떨어뜨리는 디스플레이 콘트라스트의 손실과 같은 문제들을 유발한다는 것이다.

전술한 문제들이 주어진 것으로, 원주형(columnar)으로 형성된 비전도물질을 유리필터상의 비현시(non-display)영역내의 간극이격기들로서 사용하는 것을 개시하는 일본공개특허공보 평10-282327호가 있다.

일본공개특허공보 소60-164723호에는, 절연물질을 TFT상에 원주형으로 형성하는 것이 개시되어 있다.

유사한 기술로서, 절연물질을 TFT기판의 디스플레이배선들 위에 동일한 방식으로 원주형으로 형성하는 것이 개시되어 있다.

전술한 기술들은, 마이크로퍼알들을 디스플레이영역으로부터 제거하고, 개구부들 이외의 TFT들 또는 배선들 위쪽의 영역들에 대응하는 위치들에 간극이격기들을 균일한 밀도로 형성하고, 그래서 독립적인 컬러필터기판 및 TFT기판을 갖는 액정디스플레이패널에서, 콘트라스트의 향상이 있게 하고, 이격기들이 형성된 경우에도 이러한 것들이 비교적 얇은 부분들에 있기 때문에, 패널표면들 사이의 간극의 정확도는 향상되어, 디스플레이품질을 향상시키는 효과를 달성하게 한다.

그러나, 전술한 바의 개시 기술들은 실제로 패널 내의 간극에, 이 패널이 CF-온-TFT(color filter on TFT)패널이라는 점에서, 불균일성이라는 다른 문제를 유발한다.

CF-온-TFT기술에서는, 컬러층이, 정렬시에 컬러필터기판 및 TFT기판의 정렬오프셋 때문에 일어나는 개구수의 감소를 제거하도록, TFT개구부에 직접 형성되고, 이는 대형 유리기판들, 확장된 디스플레이영역 및 미세한(fine)디스플레이화소들을 달성하는데 대하여 효과적인 기술이다.

종래기술에서는, CF-온-TFT구조 때문에, 각각의 컬러층은, 도 4에 보여진 것처럼, TFT신호전극라인들 및 게이트전극라인들로 연장하도록 형성되어야 한다.

게다가, 외부광의 배선들로부터의 금속반사를 제거하기 위하여, 흑매트릭스가 TFT들의 위뿐 아니라 신호전극라인들 및 게이트전극라인들의 위에도 형성된다. TFT 및 다양한 라인들, 컬러층들 및 흑매트릭스 사이의 위치정하기(positioning) 정확도를 고려하여, 안료분산법, 프린팅법, 전기퇴적법 및 잉크젯법과 같은 패턴도포(pattern application)법들이 적용된다.

그러나, 전술한 패턴도포법들에서는, 하나의 층이 형성될 때마다 0.1 내지 0.2 μ m의 막두께의 편차가 패널 내에서 일어나고, 이 편차는 배선들 및 TFT들 위에서 특히 크게 되는 경향이 있다.

이런 이유로, CF-온-TFT패널에서는, 원주형 이격기들(403)이 TFT들 및 배선들 위의 간극이격기들로서 형성된다면, 흑매트릭스 및 컬러층들 사이의 상호작용 및 원주형 이격기들의 도포에서의 편차는 패널표면들 사이의 간극의 균일성이 나빠지게 한다.

일본공개특허공보 평4-226424호에는, 이격기들 등을 갖는 전자장비의 부품을 조립할 때 알루미늄을 주성분으로 갖는 금속광차폐층으로 이격기들 등을 만드는 기술이 개시되어 있고, 일본공개특허공보 평4-318816호에는, 컬러필터 및 대향기판 사이의 액정영역에 배치된 이격기를 지닌 액정디스플레이패널을 설명하는 기재가 있다.

그러나, 이러한 개시문헌들의 어느 것에도, 균일한 두께를 갖는 막의 부분들에 원주형 이격기들을 형성 배치하는 것에 대한 기재는 없다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 종래기술의 전술한 단점들을 개선하기 위하여, 본 발명의 목적은, 콘트라스트와 같은 디스플레이 특성들을 더 악화시키지 않으면서도, 패널 내에 뛰어난 균일성의 간극을 갖는, 컬러액정디스플레이패널을 포함한, 액정디스플레이패널을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 다음의 기술적인 구성을 갖는다.

명확하게는, 본 발명의 제1양태는, 복수개의 화소들; 및 액정디스플레이패널을 형성하는 복수개의 화소부들 중에서 적어도 일부(a part) 화소들에 제공된 투명전극에 마주하는 기판의 표면상에 형성된 다층막들의 표면의 일부분(a portion) 상에 형성 배치되고 상기 다층막의 상기 일부분은 두께에 편차가 거의 없는 원주형 이격기를 포함하는 액정디스플레이패널이다.

본 발명의 제2양태는, 기판상의 복수개의 화소영역들의 각각에 컬러막, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극을 형성하는 단계, 그것들 위에 투명전극막을 형성하는 단계, 그 후에 상기 화소영역들상에 제공된 접촉홀들의 적어도 일부의 상기 투명전극막 상에 원주형 이격기를 형성하는 단계, 및 그 후에 대향공통투명전극이 그 위에 형성된 대향기판을 상기 투명전극막에 대향하도록 배치하는 단계를 포함하는 액정디스플레이패널 제조방법이다.

전술한 구성을 채용함으로써, 본 발명에 따른 액정디스플레이패널 및 액정디스플레이패널을 제조하기 위한 방법에서는, 기판상에 형성된 기능막유형들의 수가 작고, 이격기들은 막두께가 항상 균일한 접촉홀부들에 형성된다. 보다 명확하게는, 예를 들어, 본 발명을 컬러액정디스플레이에 적용함으로써, 컬러필터가 TFT들 상에 형성된 컬러액정디스플레이패널(이하, 'CF-온-TFT패널'이라 함)에서는, 신호전압을 신호라인부터 화소전극의 투명전극(이하 'ITO'라 함)까지 공급하는 목적을 위한 접촉홀에서, 원주형 돌출부가 패널간극을 유지하기 위한 이격기로서 제공된다.

이하 본 발명에 따른 액정디스플레이패널 및 액정디스플레이패널 제조방법의 상세한 실시예들을 첨부 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.

명확하게는, 도 1은 본 발명의 실시예인 액정디스플레이패널(100)의 구성을 도시하는 부분확대도이다. 도 1에 보여진 액정디스플레이패널(100)에서, 원주형 이격기들(203)은 막두께의 편차가 작은 액정디스플레이패널(100)을 만드는 복수개의 화소들 중의 적어도 일부 화소들(220)에서의 투명전극층 기판(216)상에 형성된 복수개 막들 중의 일부에 형성 배치된다.

과거의 전술한 문제들을 해결하기 위한 계속되는 연구들의 결과로, 투명화소전극(205)측의 투명기판(216)상에 형성되는 컬러층들, 게이트전극막층, 비정질실리콘막층, 신호전극막층, 흑매트릭스막층, 화소전극막층, 절연막층, 오버코팅막층 및 투명막층과 같은 것들 중에서, 이러한 층들이 복잡한 방식으로 함께 적층된 부분들에서는, 접촉홀이 화소부들(220 및 221)에서 막두께의 편차가 거의 없는 부분으로서 가장 적합하다는 것이 알려졌다.

즉, 본 발명에서 적절한 높이의 원주형 이격기들(203)은 도 3에 보여진 액정디스플레이패널(100)의 화소영역의 확대도에서 310으로 표시된 접촉홀부에 형성된다.

도 1은 절단선 A-A를 따라 보여진 도 2의 액정디스플레이패널(100)의 단면도이다.

그러므로, 본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)에서, 원주형 이격기들(203)은, 균일한 높이를 가지며, 접촉홀들(210) 내에서 접촉홀들(210)중의 어느 것에 그 하층막의 두께가 균일하게 잘 형성되고, 그래서 두 개의 대향하는 기판들(216 및 201) 사이의 간극(gap)이 미리 정해진(prescribed)값으로 정확히 설정되도록 설계된다.

본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)에서, 원주형 이격기들(203)은 투명전극막(205)상에 형성될 수 있고, 게다가 원주형 이격기들(203)은 화소전극들(217)상에 투명전극막(205)을 관통하게 형성될 수 있다.

게다가, 본 발명에서 사용되는 원주형 이격기들(203)은 무기재료 또는 유기재료로 만들어질 수 있다.

게다가, 본 발명의 액정디스플레이패널(100)은 컬러 액정디스플레이패널 또는 단색액정디스플레이패널일 수 있다.

이하에서, 본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)의 실시예를, 컬러액정디스플레이패널에 적용하는 경우에 대해 더욱 상세히 설명한다.

명확하게는, 도 1은 도 2의 절단선 A-A를 따른 액정디스플레이패널의 단면도이고, 이 도면은 CH-온-TFT형 액정디스플레이패널(100)을 보여준다. 도 1에 보인 것처럼, 신호전극(214), 게이트전극(212) 및 화소전극(217)으로 구성된 박막트랜지스터(TFT, 218)상에는 비정질실리콘(a-Si, 213), 컬러필터들(207 및 215) 및 흑매트릭스(black matrix, 211)가 노광 등을 이용하여 패터닝되고, 그 후에 원주형 돌출부(203)가 접촉홀(210) 내에 이격기로서 배치된다.

원주형 돌출부(203)는 액정디스플레이패널(100)의 두 개의 대향하는 유리기판들(201 및 216) 사이에 형성되고, 미리 정해진 길이로 액정(204)을 사이에 끼이게 하는 간극(219)을 확립 및 유지한다.

박막트랜지스터 측 유리기판(216)의 표면에 형성된 복수 유형들의 기능막들의 적층수는 비교적 작고, 각

각의 막은 기존의 배선들을 지닌 경우처럼 불균일하지도 않고 불안정하지도 않고, 안정된 균일한 두께의 기능막에 의해 만들어진 접촉홀(210)이 존재하고, 그로 인해 원주형 이격기들의 높이를 균일하게 만들고, 패널 내의 간극의 정확도의 향상을 가능하게 한다.

그러므로, 패널표면들 내의 액정에 균일한 뒤처짐(retardation)을 성취하여 개선된 품질의 디스플레이를 성취하게 하는 것이 가능하다.

도 3에 보인 것처럼, 본 발명의 원주형 이격기(203)는 액정디스플레이패널(100)을 구성하는 복수개의 화소영역들(220, 221 등) 내에 제공된 모든 접촉홀들(210)에 제공될 있고, 필요하다면 화소영역에서 무작위로 선택된 접촉홀들에, 또는 화소영역에서 미리 확정된 위치들 또는 미리 확정된 이격간격으로 제공되는 것이 바람직하다.

특히, 컬러액정디스플레이패널(100)에서는, 원주형 이격기들(203)을 R, G 및 B 화소영역들에서 균일하게 선택된 접촉홀들(210)에 제공하는 것이 가능하고 특히 이상적이고, 또한 R, G 및 B 화소영역들 중의 하나의 화소영역만 선택하고 원주형 이격기들(203)을 선택한 화소영역의 모두 또는 일부에 제공하는 것이 가능하다.

그러므로, 도 1을 참조하면, a-Si층(213)은 본 발명의 TFT층 유리기판(216) 위에 형성된다. 흑매트릭스(211)는 이 a-Si층(213)상에 제공되고, 그 위에는 오버코팅막(206)이 추가로 형성된다.

오버코팅막(206) 및 컬러층(207)은 그것들 사이에 접촉홀(210)을 지니게 TFT층 투명전극(205)의 저부에 형성된다.

전술한 막들이 그 위에 형성된 TFT층 유리기판(216)은 대향하는 유리기판(201)에 의해 그것들 사이에 액정패널(204)을 지니게 수 마이크로미터의 간격으로 샌드위치된다.

본 발명에 의하면, 대향유리기판(201)에 대해 간극을 유지하기 위한 원주형 이격기들(203)은 접촉홀부들(201)상에 수 마이크로미터의 높이로 형성된다. 이 실시예에서, 원주형 이격기들(203)은 아크릴수지가 그 예가 되는 유기재료로 형성되는 것이 바람직하다.

물론, 본 발명에서는, 다른 대안으로서 무기재료로부터 원주형 이격기들(203)을 만드는 것이 가능하다.

전술한 구성에서, 이격기들의 높이는 TFT층 투명화소전극(205), 절연막(209), 신호전극(214) 및 원주형 이격기(203)의 높이의 총합이다.

TFT층 투명화소전극(205), 절연막(209) 및 신호전극(214)은 스퍼터링공정 등에 의해 형성되고, 그것의 막두께에서의 편차는 패널표면들 내에서 수십 내지 수백 옴스트롬 내로 제어가능하다.

원주형 이격기들(203)은 스펀코팅 또는 프린팅에 의해, 그리고 그 후의 패터닝을 수행하기 위한 노광 및 현상에 의해 형성되고, 그 막두께는 0.1 내지 0.2 μ m이다.

그러므로, 이격기 높이의 편차는 원주형 이격기들(203)에서의 편차와 거의 등가이고, 그 결과 패널표면들 사이의 간극의 편차를 원주형 이격기들(203)의 편차가 되게 하는 것이 가능하다.

본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100) 및 과거의 구성을 갖는 액정디스플레이패널의 특성값들에서의 차이는 도 8의 도표에서 보여지고, 이 도표는 본 발명의 효과를 추가 설명하는데 이용될 것이다.

도 8의 도표는 도 2의 B-B'면에서의 설정패널간극값(중앙값)으로부터의 오프셋의 양을 보여준다.

곡선 'D'로부터 명확한 것처럼, 종래기술에 따른 액정디스플레이(100)에서는, 액정디스플레이패널의 두 개의 끝단부들은 고정되나, 설정값에 대하여 간극을 매우 좁게 만들고 그 중심부에서는 간극이 설정값보다 상당히 크게되는 경향이 있다.

이에 반하여, 곡선 'C'에 의해 분명하게 보여진 것처럼, 본 발명에 따른 액정디스플레이(100)에서는, 패널간극 정확도가 현저히 개선된다.

본 발명에서의 원주형 이격기들(203)은 예를 들면 아래에 설명된 바와 같이 제조된다.

균일한 막을 얻을 수 있게 하는 스펀코팅, 프린팅 등이 광광성 아크릴수지 레지스트를 게이트전극(212)부터 TFT층 투명화소전극(205)까지의 TFT층 유리기판(216) 상에 형성된 CF-온-TFT기판에 도포하는데 사용되고, 이 막은 패널을 위해 요구된 간극에 등가인 두께로 도포된 다음, 60 $^{\circ}$ C 내지 120 $^{\circ}$ C로 예열되고, 그 후에 마스크를 사용하여 노광되어 그것의 미리 정해진 패턴을 얻는다.

그 다음에, 미리 정해진 패턴의 접촉홀부들(210) 상에 원주형 이격기들(203)을 얻기 위하여, 현상이 행해지고, 번인(burn-in)이 200 $^{\circ}$ C 내지 250 $^{\circ}$ C에서 행해진다.

본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)의 다른 실시예에서는, 도 6에 보인 것처럼, TFT층 투명화소전극(605)을 형성하기 이전에, 전술한 원주형 이격기들(603)이 동일한 효과를 얻도록 하기 위하여 인가되어 형성될 수 있다. 이 경우, 원주형 이격기들(603)의 단면적은 접촉홀부들(610)보다 더 작게되도록 형성된다.

전술한 실시예는 광광성 아크릴수지를 사용하는 경우에 대해 설명되었으나, 동일한 효과가 비광광성 아크릴수지 또는 폴리이미드와 같은 유기수지재료, 흑매트릭스를 형성하는 흑레지스트, 또는 컬러층을 형성하는 컬러레지스트를 사용하여 성취할 수 있다.

본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)의 또다른 실시예는 도 5를 참조하여 아래에서 상세히 설명된다.

명확하게는, 또다른 실시예에서와 같은 액정디스플레이패널(100)에서는, 도 5에 보인 것처럼, 원주형 이

격기들(203)은 무기재료를 사용하여 형성된다.

보다 명확하게는, 도 5에 보인 것처럼, a-Si층(513)이 TFT층 유기기관(516)상에 형성된다. 흑매트릭스는 a-Si층(513)상에 형성되고, 그 위에 오버코트(overcoat, 506)가 형성된다.

TFT층 투명전극(505) 아래쪽에는 오버코트(506) 및 컬러층(507)이 그것들 사이에 접촉홀부(510)를 가지게 형성된다.

본 발명에 의하면, 대향유리기판(501)에 대하여 간극을 유지하는 원주형 이격기들(503)은 접촉홀부들(510)에 수 마이크로미터의 높이로 형성된다. 이 실시예에서, 원주형 이격기들(503)은 SiO₂로 만들어진다.

전술한 바와 같이 구성된 액정디스플레이패널(100)에서는, 원주형 이격기들(503)의 높이는 TFT층 투명전극(505), 절연막(509), 신호전극(514) 및 원주형 이격기(503)의 높이의 총합이다.

이 실시예에서, TFT층 투명화소전극(505), 절연막(509) 및 신호전극(514)은 스퍼터링 등을 사용하여 형성되고, 그것의 막두께에서의 편차는 패널표면들 내에서 수십 내지 수백 옹스트롬 이내로 제어가능하다.

원주형 이격기들(503)은 또한 스퍼터링 등에 의해 형성되고, 그 후에 노광 및 현상이 행해져 패터닝이 수행되고, 패널표면들 내에서의 그것의 두께에서의 편차는 수십 내지 수백 옹스트롬 내에 있게 된다.

그러므로, 이격기 높이에서의 편차가 0.1 μ m 보다 작도록 이격기들을 형성하는 것이 가능하고, 그 결과 패널표면들 사이의 간극의 편차를 원주형 이격기들(503)의 편차가 되도록 하는 것이 가능하게 된다.

따라서, 도 5에 보여진 액정디스플레이패널(100)에서는, 원주형 이격기들(503)이 아래에서 설명된 방법에 의해 제조된다.

명확하게는, 균일한 막을 얻을 수 있게 하는 스퍼터링 또는 진공증착이 SiO₂막을 게이트전극(512)부터 TFT층 투명화소전극(505)까지의 TFT층 유기기관(516)상에 형성된 CF-온-TFT기관상에 도포하는데 사용되고, 그 후에 노광을 위한 레지스트가 인가되고 마스크는 그것의 미리 정해진 패턴을 얻는데 사용된다. 그 후, 식각이 행해져 레지스트를 벗겨내고, 그로 인해 미리 정해진 패턴의 접촉홀부들(201)상에 원주형 이격기(503)가 얻어진다.

본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)의 또다른 실시예는 아래에서 설명된다.

이 실시예에서는, 도 7에 보인 것처럼, TFT층 투명전극(705)을 형성하기 이전에, 원주형 이격기들(703)이 동일한 효과를 얻도록 스퍼터링, 진공증착 등을 사용하여 형성될 수 있다. 이 경우, 원주형 이격기들(703)의 단면적이 접촉홀부들(710)보다 작게 되도록 형성된다.

전술한 설명들에서 분명한 것처럼, 본 발명에 따른 액정디스플레이패널(100)을 제조하기 위한 방법에서는, 예를 들면, 컬러층, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극이 기관의 복수개의 화소영역들상에 형성되고, 그 위에 투명화소전극이 형성되고, 그 후에, 화소영역에 제공된 접촉홀들의 적어도 일부에 대해, 원주형 이격기들이 투명전극막상에 형성되고, 그 다음에 원주형 이격기들이 그 사이에 있는 투명전극막에 대향하는 대향공통전극을 지닌 대향기관이 형성된다.

다르게는, 본 발명에 따른 방법에서는, 컬러층, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극이 기관상의 복수개의 화소영역들상에 형성된 다음, 화소영역들에 제공된 접촉홀들의 최소한 일부에 대해, 원주형 이격기들이 투명전극막상에 형성되고, 그 후에 투명전극막이 원주형 이격기들을 제외한, 컬러층, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극상에 형성되고, 그런 다음에 원주형 이격기들이 그 사이에 있는, 투명전극막에 대향하는 대향투명전극을 지닌 대향기관이 형성된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 위에서 상세히 설명한 구성을 채용함으로써, 컬러액정디스플레이패널을 포함한, 액정디스플레이패널 및 그러한 액정디스플레이패널을 제조하기 위한 방법은 콘트라스트와 같은 디스플레이특성들의 열화 없이 패널표면들 내의 간극들이 뛰어난 균일성을 지니도록 할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

복수개의 화소들; 및

액정디스플레이패널을 형성하는 복수개의 화소부들 중에서 적어도 일부(a part) 화소들에 제공된 투명전극에 마주하는 기관의 표면상에 형성된 다층막들의 표면의 일부분(a portion) 상에 형성 배치되고 상기 다층막의 상기 일부분은 두께에 편차가 거의 없는 원주형 이격기를 포함하는 액정디스플레이패널.

청구항 2

제1항에 있어서, 막두께에 편차가 거의 없는 상기 화소부의 상기 일부는 접촉홀인 액정디스플레이패널.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 원주형 이격기는 투명전극막상에 형성된 액정디스플레이패널.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 원주형 이격기는 화소전극상에 형성되고 투명전극막을 관통하는 액정디스플레이패

널.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 원주형 이격기는 무기재료 및 유기재료로 구성된 그룹으로부터 선택된 재료로 만들어진 액정디스플레이패널.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 액정디스플레이패널의 유형은 컬러형 및 단색형으로 구성된 그룹으로부터 선택된 한 유형인 액정디스플레이패널.

청구항 7

액정디스플레이패널을 제조하기 위한 방법에 있어서,

기판상의 복수개의 화소영역들의 각각에 컬러막, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극을 형성하는 단계;

그것들 위에 투명전극막을 형성하는 단계;

그 후에 상기 화소영역들상에 제공된 접촉홀들의 적어도 일부의 상기 투명전극막 상에 원주형 이격기를 형성하는 단계; 및

그 후에 대향공통투명전극이 그 위에 형성된 대향기판을 상기 투명전극막에 대향하도록 배치하는 단계를 포함하는 액정디스플레이패널 제조방법.

청구항 8

액정디스플레이패널을 제조하기 위한 방법에 있어서,

기판상의 복수개의 화소영역들의 각각에 컬러막, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극을 형성하는 단계;

그 후에 상기 화소영역들상에 제공된 접촉홀들의 적어도 일부의 상기 투명전극막 상에 원주형 이격기를 형성하는 단계;

상기 원주형 이격기를 제외한, 상기 컬러막, 신호전극, 게이트전극 및 화소전극상에 투명전극막을 형성하는 단계; 및

그 후에 상기 투명전극막에 대향하도록 대향공통투명전극이 그 위에 형성되고 상기 원주형 이격기가 그것들 사이에 개재하는 대향기판을 배치하는 단계를 포함하는 액정디스플레이패널 제조방법.

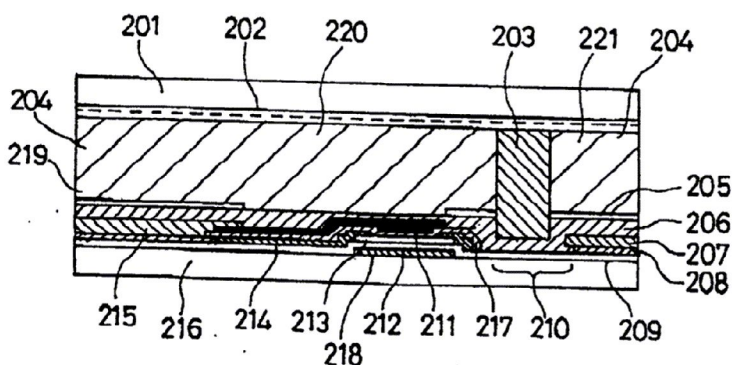
청구항 9

제7항에 있어서, 상기 원주형 이격기는 무기재료 및 유기재료로 구성된 그룹으로부터 선택된 재료로 만들어진 액정디스플레이패널 제조방법.

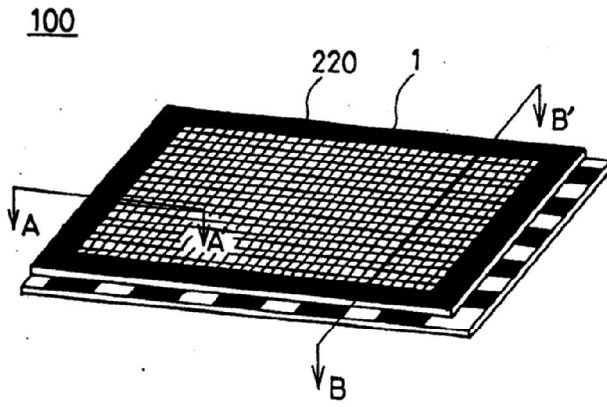
도면

도면1

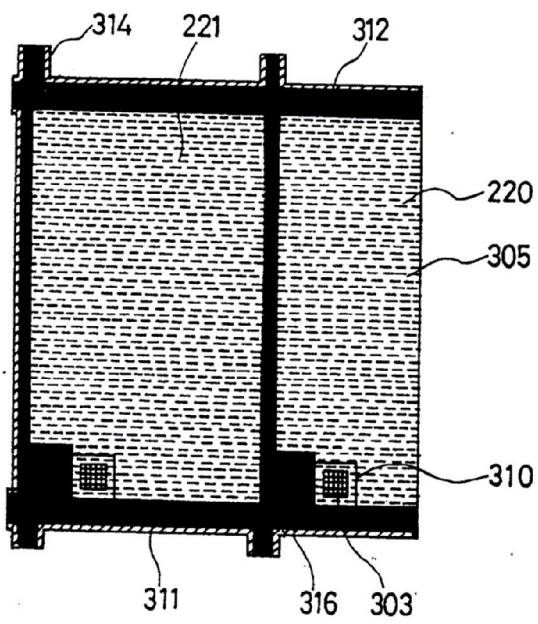
100



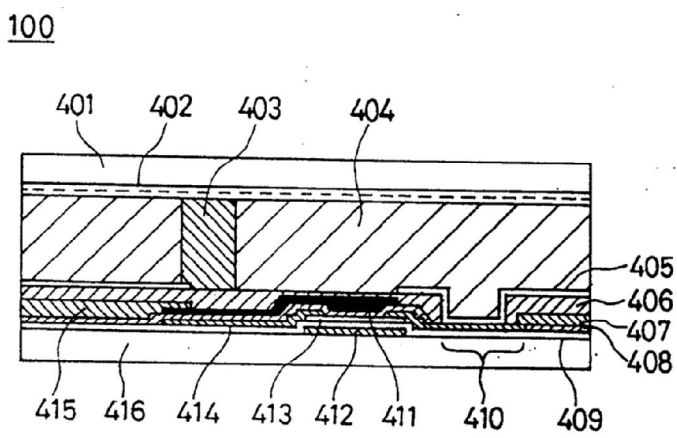
도면2



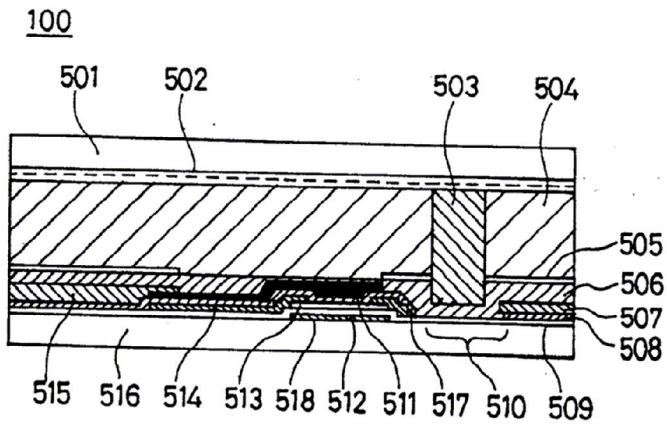
도면3



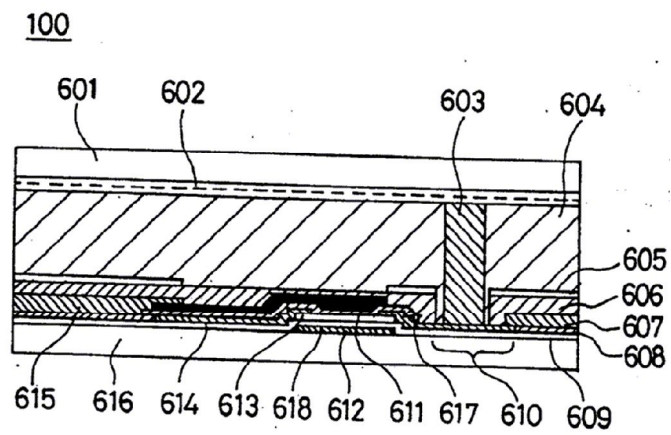
도면4



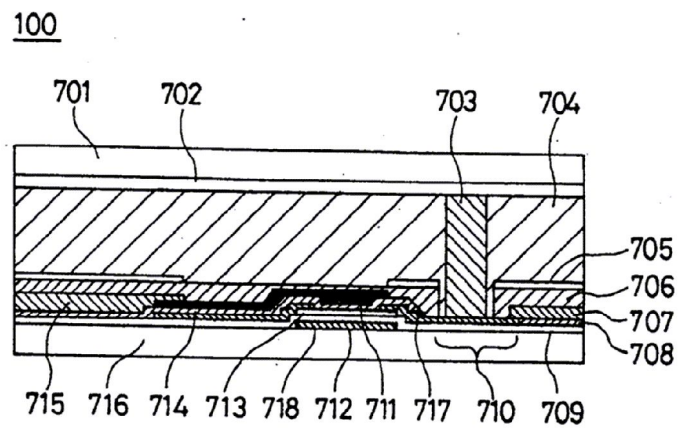
도면5



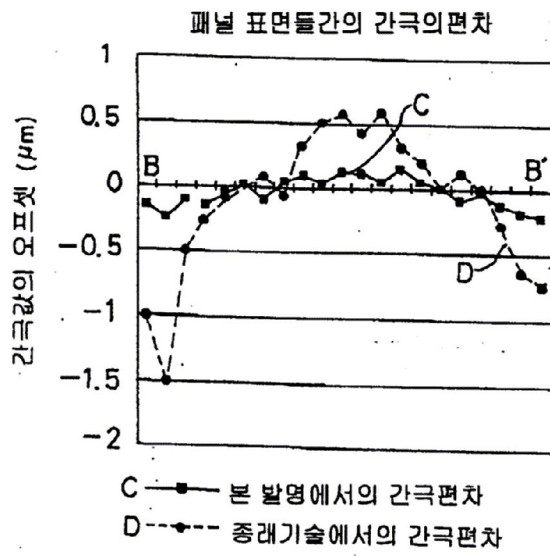
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020010007429A	公开(公告)日	2001-01-26
申请号	KR1020000033502	申请日	2000-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	YAMAMOTO YUJI 야마모토유지 OKAMOTO MAMORU 오카모토마모루 SAKAMOTO MICHIAKI 사카모토미치아키 WATANABE TAKAHIKO 와타나베타카히코 IHARA HIROFUMI 이하라히로후미 KIKKAWA HIRONORI 기카와히로노리 NAKATA SHINICHI 나카타시니치		
发明人	야마모토유지 오카모토마모루 사카모토미치아키 와타나베타카히코 이하라히로후미 기카와히로노리 나카타시니치		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13 G02F1/1362 G02F G02F1/133 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136227		
代理人(译)	JO , EUI JE		
优先权	1999171294 1999-06-17 JP		
其他公开文献	KR100386826B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板通过在形成的多层膜厚几乎均匀的区域中设置并形成柱状间隔物，从而在不降低面板表面对比度等显示特性的情况下，具有良好的间隙均匀性。在形成透明电极的基板上。构成：在基板216上形成多层，在构成液晶显示面板100的多个像素的像素220的至少一部分中形成透明电极，并在其中形成并形成柱状间隔物203。膜厚几乎均匀的区域210（接触孔部分）。因此，在液晶显示面板100中，由于将接触孔部210内的下部膜设为膜厚，因此，通过将柱状的间隔物203设计成均匀的高度，能够将相对的两个基板216、201之间的间隙准确地控制为规定值。在任何接触孔210中形成具有均匀精度的均匀厚度。

100

