



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0066964
(43) 공개일자 2007년06월27일

(21) 출원번호 10-2006-0132141
(22) 출원일자 2006년12월21일
심사청구일자 2006년12월21일

(30) 우선권주장 JP-P-2005-00368831 2005년12월21일 일본(JP)

(71) 출원인
고후 가시오 가부시키키가이샤
일본국 야마나시켄 츄오시 잇쇼바타 217
가시오게산키 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 시부야구 혼마치 1쵸메 6반 2고

(72) 발명자
사에구사 가즈야
일본국 409-3896 야마나시켄 츄오시 잇쇼바타 217 고후 가시오가부시
키가이샤내
야마다 다케시
일본국 409-3896 야마나시켄 츄오시 잇쇼바타 217 고후 가시오가부시
키가이샤내
이즈미 지로
일본국 도쿄도 205-8555 하무라시 사카에쵸 3쵸메 2반 1고가시오게산
키 가부시키키가이샤 하무라기쥬츠센터 지적재산부내

(74) 대리인
김문중
손은진

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 기관 겹을 제한하는 간격유지대 소자를 가지는 액정디스플레이장치

(57) 요약

디스플레이영역(100)에서 복수의 픽셀을 정하는 액정 디스플레이장치는, 서로를 대향하여 배치된 한 쌍의 기관(1, 2), 그리고 기관의 내측 상에 각각 배치된 전극(8, 10)을 포함한다. 실링 프레임(3)은 한 쌍의 기관 사이에서 디스플레이영역의 외측을 둘러싸고 있으며, 그리고 기관층과, 액정층이 구비된 소정의 겹(101)을 결합시킨다. 복수의 간격유지대 소자(12)는 기관들 사이에서 분산되어있고, 기관들 사이에서 겹의 길이를 제한하는 직경(12d)을 가진다. 지지층(6, 7, 8, 9)은 디스플레이영역 사이의 빈틈으로, 그리고 한 쌍의 기관 사이의 실링 프레임으로 구비되어 있으며, 그리고 기관의 변형을 막는 간격유지대 소자를 지지하기 위해 간격유지대 소자 중 실링 프레임에 가깝게 위치된 것에 연결된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

서로를 대향하여 배치된 한 쌍의 기관;

상기 한 쌍의 기관의 내측 상에 각각 배치되고, 마주보는 영역에 의해 복수의 픽셀을 정하고, 그리고 상기 복수의 픽셀이 배치된 디스플레이영역을 형성하는 복수의 전극;

상기 한 쌍의 기관 사이의 상기 디스플레이영역의 외측을 둘러싸기 위해 배치되고, 소정의 갭으로 상기 한 쌍의 기관을 연결하는 실링 프레임;

상기 한 쌍의 기관 사이에서 분산되고, 상기 한 쌍의 기관 사이의 상기 갭의 길이를 제한하는 직경을 가지는 복수의 간격유지대 소자;

상기 실링 프레임에 의해 둘러싸인 상기 갭에 구비되어있는 액정층; 및

상기 디스플레이영역과, 상기 한 쌍의 기관 사이의 상기 실링 프레임 사이에서 틈새로 구비되고, 그리고 상기 간격유지대 소자 중 상기 기관의 변형을 막기 위해 상기 실링 프레임에 가깝게 위치된 것을 지지하도록, 상기 간격유지대 소자 중 상기 실링 프레임에 가깝게 위치된 것으로 연결되는 지지층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 각 픽셀과 상기 디스플레이영역 주위 사이에서 광의 투과를 막는 광차폐막, 및 상기 각 픽셀을 통해 특정 파장을 갖는 광을 선택적으로 투과하는 복수의 컬러필터로 형성된 컬러필터 배치부를 더 포함하며,

상기 지지층은 상기 광차폐막의 일부 중 적어도 하나 및 상기 컬러필터 배치부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 복수의 픽셀은 매트릭스 형태로 배치되며, 그리고 상기 지지층은 상기 광차폐막의 일부로 형성된 적층막, 및 상기 컬러필터 배치부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 4.

제 1 내지 제 3 항 중 어느 한항에 있어서,

상기 디스플레이영역과 상기 실링 프레임 사이의 상기 틈새는 상기 간격유지대 소자의 직경 평균값보다 더 작은 폭간격을 가지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 각 픽셀과 상기 디스플레이영역 주위 사이에서 광의 투과를 막는 광차폐막, 및 상기 각 픽셀을 통해 특정 파장을 갖는 광을 선택적으로 투과하는 복수의 컬러필터로 형성된 컬러필터 배치부를 더 포함하며,

상기 지지층은 상기 광차폐막의 일부로 형성된 적층막, 및 상기 컬러필터 배치부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

적어도 상기 디스플레이영역에서 상기 컬러필터 배치부 상에 형성되고 평평한 표면을 가지는 보호막을 더 포함하며,

상기 적층막은 상기 광차폐막의 일부, 상기 보호막, 및 상기 컬러필터 배치부로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서,

상기 광차폐막은 상기 디스플레이내의 상기 각 픽셀들 사이의 간격에 따른 격자형성으로 형성된 격자부, 및 상기 디스플레이 영역을 둘러싸는 외부프레임부를 포함하며, 상기 외부프레임부의 내부 가장자리와 상기 실링 프레임 사이의 간격은 상기 간격유지대 소자의 직경의 평균값보다 더 작은 간격으로 설정되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 광차폐막은, 상기 디스플레이영역 주위의 광의 투과를 막는 제 1 광차폐막부 및 상기 외부 프레임부의 상기 내부 가장자리의 외측 상에 배치된 제 2 광차폐막부를 포함하고, 상기 광차폐막의 상기 외부 프레임부를 구성하고, 상기 컬러필터 배치부의 층 두께와 실질적으로 같은 두께를 가지며, 그리고

상기 지지층은, 상기 제 1 광차폐막 및 상기 제 2 광차폐막의 상기 외부 프레임부로 형성되는 적층구조를 가지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 광차폐막은, 상기 디스플레이영역에서 형성된 상기 격자부 및 상기 컬러필터 배치부를 포함하는 상기 적층구조의 층 두께와 실질적으로 같은 두께로 형성된 상기 외부 프레임부를 가지는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

형성된 상기 광차폐막을 갖는 상기 한 기관을 향한 상기 다른 기관 상에서 형성되고, 상기 디스플레이영역과 상기 실링 프레임 사이에 위치되어있는 적어도 하나의 더미 전극을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정이 삽입된 한 쌍의 기관 사이에서 갭을 제한하는 간격유지대 소자가 분산되고 배치되어 있는 액정에 관한 것이다.

액정 디스플레이장치는, 마주보고 있는 내부표면 상에 형성된 전극을 가지는 한 쌍의 기관, 및 한 쌍의 기관들 사이에 삽입된 액정층으로 일반적인 구성을 가진다. 이 액정 디스플레이장치에서, 디스플레이 파괴, 예를 들면, 디스플레이의 불균일성은, 한 쌍의 기관 사이에 삽입된 액정층의 두께가 균일하지 못할 때 일어난다. 그러므로, 액정층의 두께(액정층 두께)는 균일해야만 한다. 지금까지는, 일본 특허 출원 공개공보 제 136943-1996 호에 개시된 바와 같이, 균일한 액정층 두께를 얻기 위해, 한 쌍의 기관 및 프레임과 같은 실링 부재가 둘러싸인 영역에서, 그리고 액정이 삽입된 영역에서, 구형 또는 원통형 간격유지대 소자가, 액정을 구비한 기관 갭을 제한하는 부재 또는 물질로서 표면방향으로 균일하게 분산되어 배치되는 방법을 사용한다. 이 경우에, 원하는 액정층 두께를 각 간격유지대 소자의 직경과 일치시키는 것은 원하는 층 두께로 안정하게 유지되도록 하게 한다.

일반적으로, 액정이 삽입된 액정디스플레이영역으로서, 2 개의 영역, 즉, 복수의 픽셀이 배치된 디스플레이영역, 및 이 디스플레이영역 주위에 주변영역이 있다. 컬러 액정 디스플레이장치에서 컬러필터뿐만 아니라, 배열막과 같은 다양한 종류의 기능막인 전극은 디스플레이영역에서 서로 겹쳐지게 된다. 한편, 다양한 종류의 기능막 또는 컬러필터는 주변영역에 배치되지 않으므로, 디스플레이영역 주위의 주변영역에서 기관 외부 갭은, 픽셀이 배치된 디스플레이영역내의 기관 내부 갭(즉 한 쌍의 기관을 마주보는 측 상의 가장 먼 막들 사이의 갭)보다 더 크게 된다.

그러므로, 간격유지대 소자를 사용함으로써 원하는 치수로 기관 갭(내부 및 외부 갭)을 유지하는 방법에 따라, 간격유지대 소자의 입자 직경은, 픽셀이 배치된 디스플레이영역에서 기관 내부 갭과 같도록 설정되어, 간격유지대 소자는 기관부품들의 가장 먼 양측과의 연결없이 더 큰 갭을 가지는 주변영역에서 플로우팅 상태가 된다.

이로써, 갭이 플로우팅되는 영역에 상응하는 기관은 휘어지기 쉬우며, 그리고 특히 삽입된 액정을 갖는 기관의 두께는 액정 디스플레이장치의 두께의 감소에 따라 얇아지도록 선택된다. 그러므로, 주변영역의 기관부는 내부로 휘어지게 되고, 그리고 주변영역과 연속된 외부주변의 디스플레이영역에 평행하는 기관부는 외부로 부풀도록 휘어지게 하여, 이 부분에서(디스플레이장치의 두께 방향으로) 갭의 간격은 늘어나게 된다. 그 결과, 디스플레이의 불균일성은 디스플레이영역의 가장자리 또는 주변에서 일어나게 되고, 이로써 화질이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 균일한 기관 내부 갭 및 감소된 디스플레이의 불균일성을 갖는 액정 디스플레이장치를 구비하는 것이다.

본 발명의 제 1 관점에 따라서, 액정 디스플레이장치는:

서로를 대향하여 배치된 한 쌍의 기관;

한 쌍의 기관의 내측 상에 각각 배치되고, 마주보는 영역에 의해 복수의 픽셀을 정하고, 그리고 복수의 픽셀이 배치된 디스플레이영역을 형성하는 복수의 전극;

한 쌍의 기관 사이의 디스플레이영역의 외측을 둘러싸기 위해 배치되고, 소정의 갭으로 한 쌍의 기관을 연결하는 실링 프레임;

한 쌍의 기관 사이에서 분산되고, 한 쌍의 기관 사이의 갭의 길이를 제한하는 직경을 가지는 복수의 간격유지대 소자;

실링 프레임에 의해 둘러싸인 갭에 구비되어있는 액정층; 및

디스플레이영역과, 한 쌍의 기관 사이의 실링 프레임 사이에서 틈새로 구비되고, 그리고 간격유지대 소자 중 기관의 변형을 막기 위해 실링 프레임에 가깝게 위치된 것을 지지하도록, 간격유지대 소자 중 실링 프레임에 가깝게 위치된 것으로 연결되는 지지층;을 포함하는 것으로 구비된다.

본 발명의 액정 디스플레이장치에 따라서, 디스플레이의 불균일성없이, 화질을 획득할 수 있다.

본 발명의 부가 목적 및 이점을 앞으로 설명하며, 일부는 설명을 이해함으로써 명백해지거나, 또는 본 발명의 실행을 통해 알 수 있다. 본 발명의 목적 및 이점은, 특히 이하에서 지적된 방법 및 조합의 수단으로 실현되고 획득될 수 있다.

발명의 구성

도 1 및 2에 도시된 바와 같이, 제 1 실시예에 따라서, 컬러 액정 디스플레이장치는, 글라스로 구성된 한 쌍의 직사각형의 투명한 기관(1 및 2)이 이 기관의 주변사이에서 배치된 프레임과 같은 실링 부재(3)에 의해 유지되는 소정의 간격을 갖는 갭을 지닌 채 결합되는 구조를 가진다. 액정(4)은, 프레임과 같은 실링부재(3)로 둘러싸인 글라스 기관(1 및 2)의 마주보는 가장 깊숙한 각 측(이하에서는 단지 내측으로 칭함) 사이에서 밀봉된다.

복수의 픽셀에 상응하는 부분 이외의 부분에서 광의 투과를 막는 광차폐막으로서의 검은 매트릭스(5)는 한 쌍의 글라스 기관(1 및 2) 중 한 글라스 기관(2)의 내부표면(액정 측 상에 배치된 표면)상에 직접 배치된다. 이 실시예에 따른 검은 매트릭스(5)는, 층을 형성하기 위해 감광성 기반 수지에서 혼합된 검은 색소를 갖는 수지물질을 사용함으로써, 그리고 포토리소그래피에 기초하여 이 층을 패턴화함으로써 형성된다. 복수의 개구부(5a)는 픽셀에 따른 매트릭스 형태내의 검은 매트릭스에서 형성된다.

검은 매트릭스(5)는, 매트릭스 형에서 픽셀이 배치된 디스플레이영역(100)내의 각 픽셀들 사이 간격에 따른 격자형으로 형성된 격자부(51), 및 디스플레이영역(100)을 둘러싸고 있는 외부 프레임부(52)를 포함한다. 검은 매트릭스(5)의 막두께는, 필요로 하는 광차폐 성능을 확보할 수 있을 만큼 얇게 설정된다.

컬러필터 배치부(6)를 구성하는 적색, 녹색, 및 청색의 각 컬러필터(6r, 6g, 및 6b)는 소정 순서로 검은 매트릭스(5)에서 각 개구부(5a)에 배치된다. 이 실시예에서, 줄무늬와 같은 컬러필터(6r, 6g, 및 6b)는 개구부(5a)의 각 열을 따라 구비된다. 앞면 측상의 컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)의 각 폭은 개구부(5a)의 폭보다 더 크도록 설정된다. 그러므로, 각 컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)는, 앞면 측 상의 양측 가장자리가 검은 매트릭스(5)에 겹쳐지는 방식으로 배치된다. 따라서, 각 컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)의 양측 가장자리는 검은 매트릭스(5)의 두께에 상응하는 양만큼 상승되며, 여기서 노출면 표현은 불규칙적이게 된다. 그러나, 검은 매트릭스(5)의 두께는 이 실시예에서 가능한 한 많이 감소되어서, 각 컬러필터의 양측 가장자리의 상승(블록부의 높이)이 억제된다.

배치된 컬러필터(6r, 6g, 및 6b)를 갖는 컬러필터 배치부(6)의 불규칙적 표면을 평평하게 하는 투명한 아크릴 수지로 형성된 보호막(7)은 이 표면 상에서 균일하게 형성된다. 복수의 주사전극(8)은 이 보호막(7)을 갖는 실질적으로 평평화된 표면 상에 구비된다. 각 주사전극(8)은, ITO(인듐 주석 산화물)로 구성된 투명한 도전성을, 포토리소그래피에 기초하여 형성된 줄무늬 형태로 패턴화함으로써 형성된다. 이러한 각 주사전극(8)은 검은 매트릭스(5)에서 각 개구부(5a)의 행 방향(각 컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)의 연장방향에 수직인 방향)으로 연장한 줄무늬형으로 형성된다. 액정 분자의 배열 방향을 제한하는 배열막(9)은, 외부 가장자리를 제외한 복수의 주사전극(8)을 덮기 위해 기관(2)의 내부 표면측 상에 균일하게 형성된다.

다른 글라스 기관(1)의 내부 표면 상에, 복수의 디스플레이 전극(10)은 주사전극(8)(컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)의 연장방향)에 수직한 방향과 평행하게 연장되도록 구비된다. 각 이러한 디스플레이 전극(10)도, ITO(인듐 주석 산화물)로 구성된 투명한 도전성을, 포토리소그래피에 기초하여 형성된 줄무늬형으로 패턴화함으로써 형성된다. 배열막(11)은 외부 가장자리를 제외한 이 디스플레이 전극(10)을 덮기 위해 균일하게 형성된다.

그러므로, 구성된 글라스 양 기관(1 및 2)은, 각 전극을 형성하여 갖는 표면이 서로를 향하는 방식으로 실링 프레임(3)을 사용하여 결합된다. 많은 구형입자로 형성된 간격유지대 소자 또는 간격유지대(12)는 평면 방향을 따라 이 글라스 기관(1

및 2) 사이에서 균일하게 분산되어 배치된다. 간격유지대(12)는, 액정(4)이 글라스 기판(1 및 2) 사이에 삽입된 내부 겹(101)을 제한하는 기판 겹 제한 부재로서 배치되고, 그리고 입자 직경(12d)의 평균값은, 원하는 액정층 두께를 획득하도록 하는 내부겹(101)과 일치하게 된다. 또한, 연결하는 이 간격유지대 소자(실링 프레임(3) 근처에 위치한 연결간격유지대 소자)(12)를 지지하기 위해 가장 먼 간격유지대 소자에 연결되는 지지층은, 광차폐막과 같은 막의 일부 중 적어도 하나 및 컬러필터 배치부를 사용함으로써, 디스플레이영역과 실링 프레임(3) 사이에서 형성된다.

여기서, 이 실시예에 따른 액정 디스플레이장치에서, 광차폐막(5)의 외부 프레임부(52), 컬러필터 배치부(6), 보호막(7), 전극(8), 및 그 위에 구비된 배열막(9)은 디스플레이영역(100)과 실링 프레임(3) 사이에서 지지층을 형성한다. 또한, 복수의 픽셀이 배치되어 갖는 디스플레이영역(100)의 외측과, 실링 프레임(3) 사이 겹 또는 틈새(102)는 간격유지대 소자(12)의 직경(12d) 평균값보다 작도록 설정된다. 그 결과, 글라스 기판(1 및 2)의 내측에 연결됨없이 플로팅 상태가 되는 간격유지대 소자(12)는 없다. 결과적으로, 글라스 기판(1 및 2)의 실링 프레임(3)으로 충분히 둘러싸이게 된 전체 영역은 간격유지대 소자(12)에 의해 지지되어, 그리하여 디스플레이영역에서 균일한 기판 겹을 얻는다.

도 3에 도시된 비교예에 따라서, 디스플레이영역(100)과 실링 프레임(3') 사이의 틈새(102)는 간격유지대 소자(12)의 입자 직경(12d)의 평균값보다 더 크도록 설정된다. 그러한 설정이 적용될 때, 간격유지대 소자(12)는 실링 프레임(3')의 내부벽 표면에 평행하는 세로 방향으로 형성된 오목부(103)에 들어가거나, 또는 거의 들어가며, 그리고 글라스 기판(1 및 2)이 내부로부터 지지되지 않은 영역은 틈새(102)에 상응하는 영역에 있게 된다. 그 결과, 감소된 벽 두께를 갖는 각 글라스 기판(1 및 2) 중에서, 상부측 상에 위치한 제 1 글라스 기판(1)은 제 1 글라스 기판(1)의 일부(1a)에서 휘어지게 되어, 이 오목부에 근접한 디스플레이영역(100)의 가장자리부(1b)는 상승되며, 그리고 이 부위에서 액정층 두께는 원하는 두께보다 더 커지게 된다. 이 디스플레이영역(100)의 가장자리를 따라 생성된 큰 액정층 두께를 갖는 부분은 디스플레이의 불균일성을 유발시키고, 화질이 저하된다.

반면에, 제 1 실시예에 따른 액정 디스플레이장치에서, 실링 프레임(3)의 폭(3a)은 비교예에서 실링 프레임(3')의 폭(3'a)보다 더 크도록 증가되어, 디스플레이영역(100)과 실링 프레임(3) 사이의 틈새(102)는 간격유지대 소자(12)의 직경 또는 폭(12d)의 평균값보다 더 작게 된다. 광차폐막(5)의 외부 프레임부(52) 중 적어도 일부, 컬러필터 배치부(6)의 외측부, 및 그 위에 구비된 일부의 막(7, 8, 및 9)은 연결 간격유지대 소자(12)의 지지층을 형성한다. 그러므로, 글라스 기판(1 및 2)의 실링 프레임(3)에 의해 지지된 범위는 확장되어, 간격유지대 소자(12)에 의해 내부로부터 지지되지 않는 디스플레이영역(100)의 테두리영역은 충분히 제거될 수 있다. 그 결과, 글라스 기판(1 및 2)의 디스플레이영역에서 내부겹은 균일하게 되어서, 디스플레이의 불균일성없이 우수한 화질을 안정하게 획득할 수 있다.

본 발명에 따른 제 2 실시예로서 컬러 액정 디스플레이장치를 도 4를 참조하여 설명한다. 주목할 점은 제 1 실시예에서의 구성소자와 참조번호가 동일해서 거기에 관한 상세한 설명은 생략한다.

이 실시예에 따른 컬러 액정 디스플레이장치에서, 포토리소그래피에 기초한 검은 매트릭스(5)로서 동일 물질을 사용함으로써 프레임과 같은 형상으로 형성된 검은 마스크(13)는 제 1 실시예의 것과 같은 검은 매트릭스(5)의 외부 프레임부(52) 상에 겹쳐지게 된다. 즉, 디스플레이영역(100) 및 실링 프레임(14)주위의 외부 주변영역(104)에 상응하는 부분에서 배치된 직사각형의 프레임과 같은 광차폐막(50)(실링 프레임(14) 밑에 위치한 부분)은, 디스플레이영역에서 픽셀 사이에 배치된 격자와 같은 광차폐막으로 형성되고 격자부(51)와 동일한 두께 또는 더 상세하게는 컬러필터(6)의 격자부(51)의 막 두께를 갖는 외부 프레임부(52), 그리고 컬러필터(6)와 실질적으로 동일한 막두께 또는 더 상세하게는 외부 프레임부(52)의 상부부의 두께를 가지는 검은 마스크(13)로 구성된다. 그러므로, 프레임과 같은 광차폐막(50)의 두께는, 디스플레이영역(100)의 격자부(51)와 컬러필터(6)를 겹치게 함으로써 얻게된 두께와 실질적으로 같은 두께가 되도록 형성된다.

디스플레이영역(100)과 실링 프레임(14) 사이의 주변영역(104)에서 배치된 프레임과 같은 광차폐막(50)이 이 방식에서 2층층 구조(검은 매트릭스(5)와 검은 마스크(13)는 동일물질을 사용함으로써 순차적으로 형성되기 때문에 동일한 층으로 간주됨)로 형성될 때, 프레임과 같은 광차폐막(50)은 형성되는 막 두께의 증가로 인해 발생된 정확한 막두께로, 막두께의 감소없이, 포토리소그래피에 기초하여 원하는 막두께로 정확하게 형성될 수 있다.

디스플레이영역(100)과 제 1 글라스 기판(1) 상의 실링 프레임(14) 사이의 주변영역(104)에서, 디스플레이용으로 사용되지 않은 더미 전극 또는 전극(15)은 전극(10)의 것과 동일한 물질을 사용함으로써 디스플레이 전극(10)과 동시에 형성된다. 더미 전극(15)은 기판 겹을 균일하게 하기 위해 구비된다.

이 실시예에 따른 컬러 액정 디스플레이장치를 제조할 때, 검은 매트릭스(5)는 포토리소그래피에 기초한 제 1 기판(1)을 향한 제 2 글라스 기판(2)의 표면 상에서 형성되어, 각 컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)는 각 개구부(5a)를 따라서 형성된다. 그 후에, 검은 마스크(13)는 포토리소그래피에 의해 광차폐막(5)의 외부프레임부(52) 상에 겹쳐지게 되고 배치된다. 게다가

가, 보호막(7)의 표면이 평평화되고 균일하게 되는 방식으로 보호막(7)은 각 컬러요소 필터(6r, 6g, 및 6b)의 불규칙적 표면에, 그리고 검은 마스크(13)의 상부표면에 고정되기 위해 형성된다. 그러므로, 주사전극(8) 및 배열막(9)은 얻어진 평평한 표면 상에 순차적으로 겹쳐지게 된다.

상술된 구조를 가지는 이 실시예에 따른 컬러 액정 디스플레이장치에서, 컬러필터 배치부(6)의 최대 층두께와 실질적으로 같은 두께를 가지는 프레임과 같은 광차폐막(50)으로 형성된 제 2 광차폐막은, 디스플레이영역(100) 주위의 광 투과를 막는 검은 마스크(5)로 형성된 제 1 광차폐막의 외부 프레임부(52)의 내부 가장자리의 외측 상에 구비된다. 외부 프레임부(52) 및 프레임과 같은 광차폐막(50)은 지지층을 형성한다. 그러므로, 액정이 기판들 사이에 삽입된 기판 겹의 액정층 두께는 전체 액정 삽입 공간에서 일정하게 고정된다. 따라서, 기판의 휘어짐 발생을 더 확실하게 막고, 그리고 디스플레이 불균형이 없는 고화질을 안정하게 얻을 수 있다. 본 발명의 제 3 실시예를 도 5를 참조하여 설명한다.

이 실시예에 따른 컬러 액정 디스플레이장치에서, 도 4에 도시된 제 2 실시예에 따른 프레임과 같은 광차폐막(50)을 구성하는 검은 매트릭스(5)의 외부프레임부(52) 및 검은 마스크(13)는 동일한 공정으로 집합적 또는 일체적으로 형성된다. 제 2 실시예에서 참조번호는 동일 구성소자를 나타내어서 설명은 생략한다.

전체 검은 매트릭스(16)는 포토리소그래피에 기초하여 집합적으로 형성된 단일 층으로 구성되며, 그리고 프레임과 같은 광차폐막(50)의 외부 프레임부(53)의 막두께는 컬러필터(6)의 실질적 두께에 상응하는 양만큼 디스플레이영역(100)에 대해 광차폐막으로서 격자부(54)의 막두께보다 더 크도록 설정된다. 여러 다른 구조는 도 4에 도시된 실시예의 것과 동일하다.

검은 매트릭스(16)를 제조하기 위해서, 감광성 검은 음저항물질을 사용하는 스핀 코트(spin coat) 방법은 글라스 기판(2) 상에 균일한 막 두께를 갖는 저항막을 적용시키고 형성시키기 위해 사용되며, 그리고 이 저항막은 포토마스크를 통하여 광으로 조사된다. 이 공정에서 사용된 포토마스크는, 격자부(54)에 상응하는 개구부가 발광 해상도보다 더 작은 복수의 소-폭 슬릿으로 형성된 부재이며, 그리고 이 포토마스크는 저항막 표면으로부터 소정의 간격만큼 떨어져 설정된다. 주목할 점은 외부 프레임부(53)에 상응하는 큰 개구부는 보통 단일 직사각형 개구부이다.

저항막이 이 상태에서 포토마스크를 통하여 광으로 조사될 때, 광은 포토마스크의 소-폭 슬릿을 통하여 투과되는 시점에서 회절되어서, 각 슬릿을 통하여 투과된 광은 분산되어 저항표면에 이른다. 그러므로, 광도당 유닛영역은 작다. 반면에, 외부 프레임부(53)에 상응하는 개구부를 통하여 투과된 광은 실질적인 분산없이 저항막 표면에 이른다. 그 결과, 격자부(54)의 음저항막에서, 광의 노출에 의해 얻어진 경화도(degree of hardening)는 광의 불충분한 방출로 인해 상대적으로 감소되어서, 이 막의 막두께는 외부 프레임부(53)의 것보다 더 작게된다. 이러한 부분들 사이에서의 막 두께차이는, 예를 들면, 각 소-폭 슬릿, 또는 저항막 표면으로부터 포토마스크의 간격을 조정함으로써 최적으로 제어될 수 있다.

상술된 바와 같이, 이 실시예에 따른 컬러 액정 디스플레이장치에서, 주변영역(104)에 위치한 외부프레임부(53)의 막두께는, 컬러필터(6)의 두께와 실질적으로 같은 양만큼 디스플레이영역(100)에 위치한 격자부(54)의 막두께보다 더 크도록 설정되고, 그리고 검은 매트릭스(16)는 포토리소그래피에 기초하여 집합적으로 형성되어, 전체 구조는 단일층으로 형성된다. 그러므로, 기판은 전체 액정 삽입영역에서 겹 입자에 의해 균일하게 지지되어서, 기판 내부갭은 원하는 크기로 일정하게 유지된다. 그러므로, 기판의 휘어짐으로 인한 디스플레이의 불균일성 발생은 확실하게 제거되는 컬러 액정 디스플레이 장치는 감소된 제조단계의 수로 손쉽게 제조될 수 있다.

본 발명은 앞서 말한 실시예에 국한되지 않는다.

예를 들면, 본 발명은 제 1 실시예의 컬러 액정 디스플레이장치에 특히나 효과적이다. 그러나, 본 발명은 거기서 국한되지 않고, 무-컬러필터가 구비된 흑-백 액정 디스플레이장치에 효과적으로 적용될 수 있다. 이 경우에서, 지지부는 도 5에서 설명된 실시예와 같은 것으로만 검은 매트릭스(16)의 외부프레임(53)으로 구성될 수 있거나, 또는 기능막 중 적어도 하나, 예를 들면, 보호막(7), 전극(8) 및 배열막(9)로 구성될 수 있다.

앞서 말한 실시예에서, 구형입자는 기판갭을 제한하는 간격유지대 소자로서 사용됨에도 불구하고, 원통형과 같은 다른 형상으로 적용될 수 있다. 본 발명은, 예를 들면, 짧은 유리섬유와 같은 투명물질을 절단함으로써 얻어진 원통형 입자가 간격유지대 소자로서 사용되는 액정 디스플레이장치에 효과적으로 적용될 수 있다.

도 2에서 설명된 제 1 실시예에 따라서, 실링 프레임(3)은 디스플레이영역(100)과 실링 프레임(3) 사이의 틈새를 감소시키기 위해 크게 형성된다. 그러나, 실링 프레임의 위치가 실링 물질의 폭을 변화시키지 않고 디스플레이영역(100)에 더 가깝게 이동되는 구조, 즉, 전체 실링 물질의 크기가 감소되는 구조를 적용시키는 것은 가능하다. 이에 반해, 또는 동시에, 디스플레이영역의 크기는 증가될 수 있다.

도 5에서 설명된 제 3 실시예에 따라, 주변영역(104)에 배치된 외부 프레임부(53) 및 디스플레이영역(100)에 배치된 격자부(54)는 동일 공정에서 집합적으로 형성된다. 그러나, 외부 프레임부(52) 및 격자부(51)가 다른 공정에서 각 단일층으로 형성되는 구조를 적용시키는 것은 가능하다.

게다가, 본 발명이 단순한 매트릭스 형 액정소자로 국한되지 않는 것은 물론이고, 그리고 단순한 매트릭스 형 이외의 능동 매트릭스 형과 같은 다른 액정 디스플레이장치에 널리 적용시킬 수도 있다.

발명의 효과

부가 이점 및 수정은 기술분야의 당업자에 의해 손쉽게 일어날 수 있다. 그러므로, 보다 넓은 관점에서의 본 발명은 특정 설명 및 설명되고 기재된 대표 실시예에 국한되지 않는다. 따라서, 다양한 수정은 첨부된 청구항 또는 그 균등함으로 정해진 일반 발명 개념의 기술 요점 및 범위에서 벗어남 없이 구성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

병합되고 명세서의 일부로 구성된 첨부한 도면은, 본 발명의 실시예를 설명하며, 아울러 하술된 일반적인 설명 및 실시예의 상세한 설명은 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.

도 1은 본 발명에 따른 실시예로서 간단한 매트릭스형 컬러 액정 디스플레이장치를 도시한 평면도이다;

도 2는 도 1의 선 II-II를 따른 단면도이다;

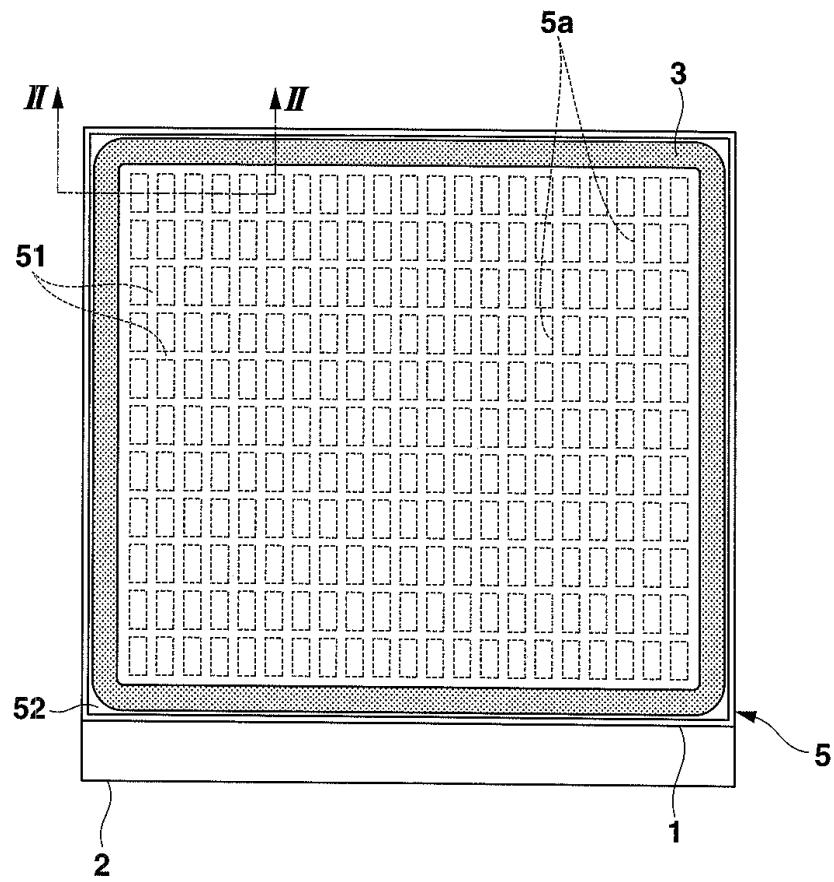
도 3은 도 2에 도시된 본 실시예에 관하여 비교 예를 도시한 도면이다;

도 4는 본 발명에 따른 제 2 실시예로서 간단한 매트릭스형 컬러 액정 디스플레이장치를 도시한 평면도이다; 및

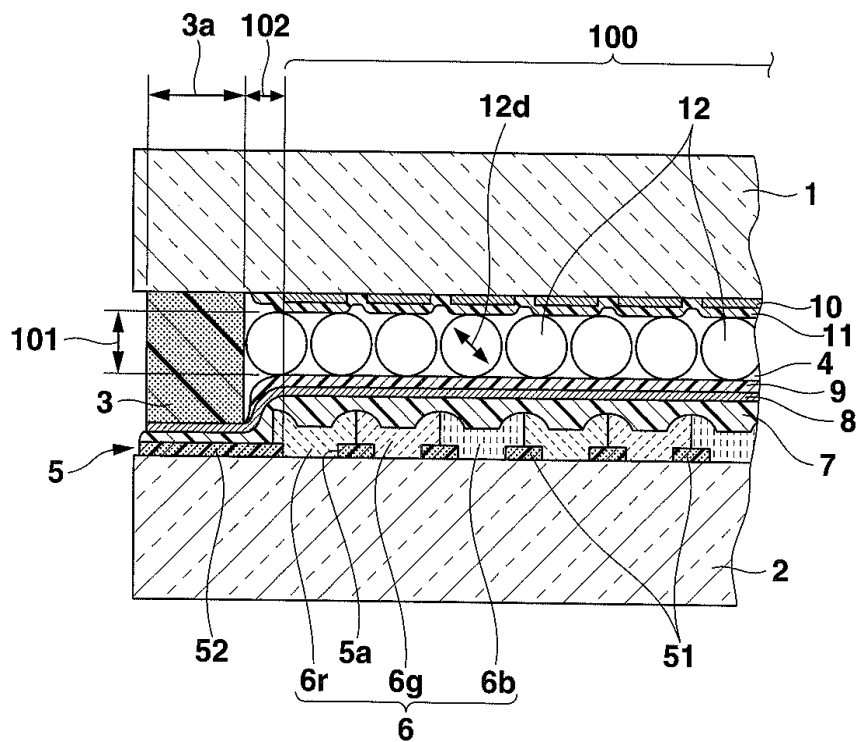
도 5는 본 발명에 따른 제 3 실시예로서 간단한 매트릭스형 컬러 액정 디스플레이장치를 도시한 평면도이다.

도면

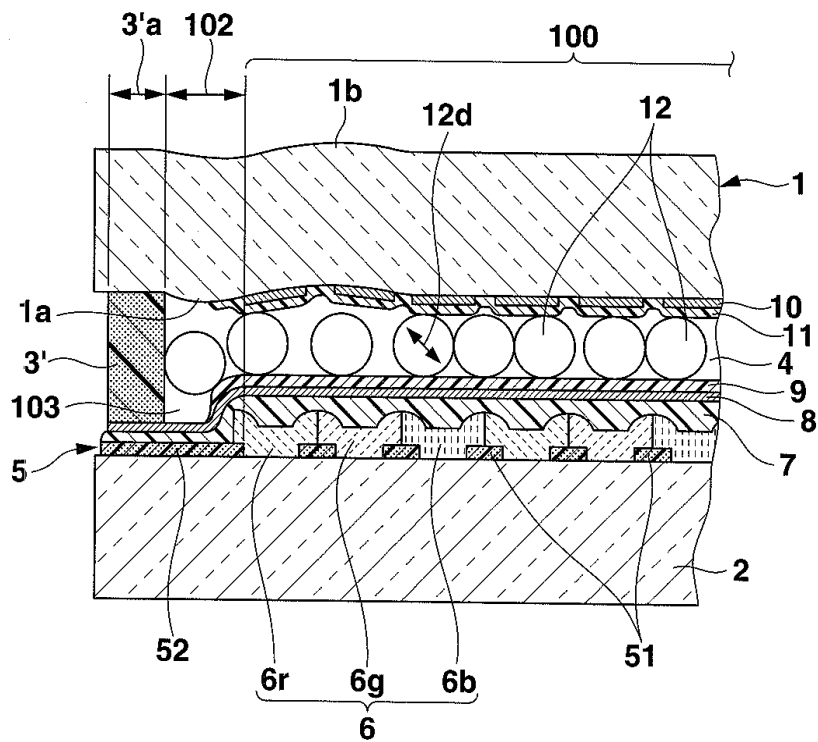
도면1



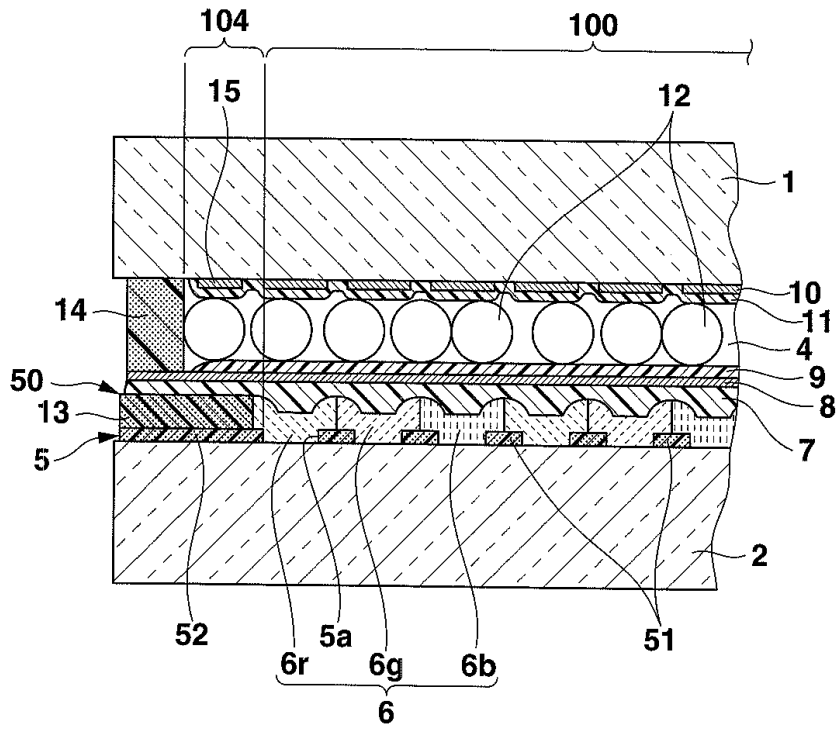
도면2



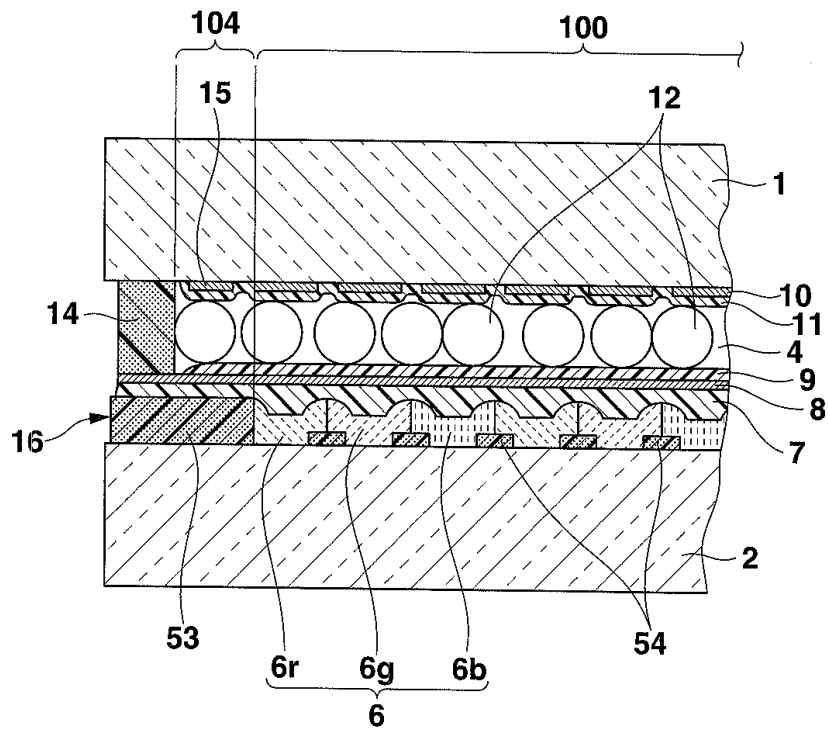
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	一种液晶显示装置，具有用于限制基板间隙的间隙保持元件		
公开(公告)号	KR1020070066964A	公开(公告)日	2007-06-27
申请号	KR1020060132141	申请日	2006-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社 西伯利亚有限公司计算关键财富		
申请(专利权)人(译)	后，可否让我走) 计算关键是否西伯利亚有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	后，可否让我走) 计算关键是否西伯利亚有限公司		
[标]发明人	SAEGUSA KAZUYA 사에구사가즈야 YAMADA TAKESHI 야마다다케시 IZUMI JIRO 이즈미지로		
发明人	사에구사가즈야 야마다다케시 이즈미지로		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13392 G02F1/1339		
代理人(译)	KIM JONG MUN 孙某EUN JIN		
优先权	2005368831 2005-12-21 JP		
其他公开文献	KR100826030B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

确定显示区域 (100) 中的多个像素的液晶显示装置包括彼此面对的基板 (1,2)，并且布置在内侧的各个布置的电极 (8,10)。基质。密封框架 (3) 与配备有板层的预定间隙 (101) 和液晶层结合，显示区域的外侧被一对基板包围。多个距离支撑装置 (12) 具有直径 (12d)，其分散在基板之间并限制基板之间的间隙的长度。支撑层 (6,7,8,9) 配备在显示区域与一对基板之间的密封框架之间的清空孔上。并且它几乎位于密封框架中的间隔装置之间，以便支撑防止距离放置装置和基板的变形。液晶显示装置，密封框架，基板，间隙，距离放置装置。

