



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년01월22일
(11) 등록번호 10-0797095
(24) 등록일자 2008년01월16일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0088538
(22) 출원일자 2006년09월13일
심사청구일자 2006년09월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP13183517 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국기계연구원

대전 유성구 장동 171번지

(72) 발명자

최대근

대전광역시 유성구 신성동 126-20 301호

정준호

대전 유성구 관평동 테크노밸리아파트 308동 501호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

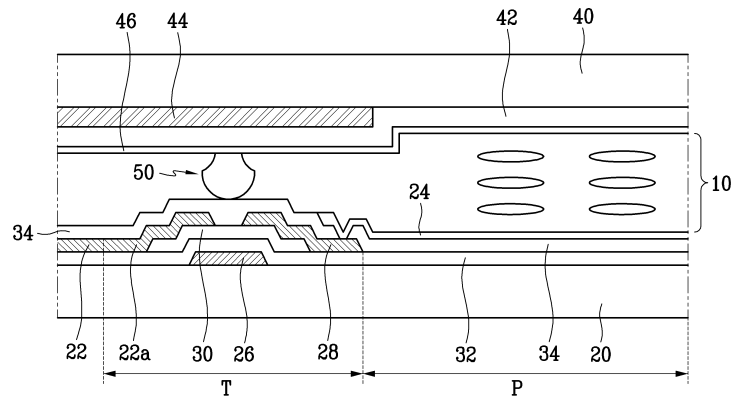
심사관 : 박남현

(54) 잉크젯 스페이서를 갖는 액정 표시장치 및 이 스페이서의제조 방법

(57) 요약

잉크 퍼짐을 방지할 수 있고 목표하는 높이를 용이하게 구현할 수 있는 잉크젯 스페이서를 구비하는 액정 표시장치와, 잉크젯 스페이서의 제조 방법을 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치는, 서로 마주보도록 대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관, 상기 양 기관 사이에 구비되는 액정층 및 상기 양 기관 사이의 셀 갭을 유지하도록 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 고정되는 잉크젯 스페이서를 포함한다. 상기 잉크젯 스페이서는 반구형상의 볼록부와, 상기 볼록부의 단부를 변곡점으로 하여 폭방향 중심을 향해 오목하게 형성되는 오목부를 포함하며, 오목부의 오목단부는 30 μ m 이하의 폭으로 이루어진다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이용숙

대전 유성구 장동 171 한국기계연구원 기숙사

김기돈

서울특별시 송파구 신천동 17-6번지 미성아파트 9
동 110호

최준혁

대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 106동 306호

이구환

인천 연수구 선학동 태산아파트 1동 516호

(56) 선행기술조사문헌

JP2001083499 A

KR1020030089953 A

KR1020040051413 A

KR1020040062066 A

특허청구의 범위

청구항 1

서로 마주보도록 대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관;

상기 양 기관 사이에 구비되는 액정층; 및

상기 양 기관 사이의 셀 갭을 유지하도록 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 고정되는 잉크젯 스페이서를 포함하며,

상기 잉크젯 스페이서는 반구형상의 볼록부와, 상기 볼록부의 단부를 변곡점으로 하여 폭방향 중심을 향해 오목하게 형성되는 오목부를 포함하는 액정 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 오목부는 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 고정되는 오목단부를 구비하는 액정 표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 오목단부는 30 μ m 이하의 폭으로 형성되는 액정 표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 변곡점은 상기 오목단부에서부터 측정한 상기 잉크젯 스페이서의 전체 높이를 H라 할때, H/5 내지 4H/5 범위 이내의 높이에 형성되는 액정 표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 오목부는 상기 변곡점으로부터 오목단부 쪽으로 갈수록 폭이 점차적으로 감소하는 액정 표시장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 오목부는 상기 변곡점으로부터 오목단부 쪽으로 갈수록 폭이 점차적으로 감소하다가 증가하는 액정 표시장치.

청구항 7

스페이서 형성용 내측 공간을 구비하는 격벽을 액정 표시장치용 제1 및 제2 기관 중 어느 한 기관 상에 형성하는 단계;

상기 격벽의 내측 공간에 잉크젯 스페이서를 형성하는 단계; 및

상기 격벽을 제거하는 단계;를 포함하고,

상기 격벽을 형성하는 단계는 상기 스페이서 형성용 내측 공간을 형성하도록 격벽 형성용 잉크를 잉크젯 방식으로 적하하는 단계와, 상기 격벽 형성용 잉크를 건조 및 경화시키는 단계를 포함하는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 스페이서 형성용 내측 공간을 원형상으로 형성하도록 상기 격벽 형성용 잉크를 적어도 4개 이상의 지점에 적하하는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 스페이서 형성용 내측 공간이 30 μ m 이하의 폭을 갖도록 상기 격벽 형성용 잉크를 적하하는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

청구항 11

제 7항에 있어서,

상기 격벽 형성용 잉크를 열 또는 자외선으로 건조 및 경화시키는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

청구항 12

제 7항, 제9항 내지 제 11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 격벽 형성용 잉크로는 폴리비닐알코올, 폴리비닐피리딘, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리아크릴에시드, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리비닐클로라이드, 폴리스타이렌, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리락티에시드, 폴리카프로락탐, 폴리카프로락톤, 폴리이서케톤, 폴리아세테이트, 폴리아크릴나이트릴, 폴리옥시에틸렌 중에서 선택된 어느 한 물질을 사용하는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 격벽 형성용 잉크를 제거하는 용매로는 물, 아세톤, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 프로판올, 부탄올, 스크로헥사논, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 헥산, 헵탄, 옥탄, 메틸 에틸케톤, 클로로포름, 포름알데하이드 중에서 선택된 어느 한 물질을 사용하는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 잉크젯 스페이서를 형성하는 단계는 상기 내측 공간에 스페이서 형성용 잉크를 적하하는 단계와, 상기 스페이서 형성용 잉크를 건조 및 경화시키는 단계를 포함하는 잉크젯 스페이서의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 잉크젯 방식에 의해 형성된 잉크젯 스페이서를 갖는 액정 표시장치와, 상기 잉크젯 스페이서의 제조 방법에 관한 것이다.
- <7> 통상적으로, 액정 표시장치는 액정층을 사이에 두고 대향하는 제1 및 제2 기판을 포함한다.
- <8> 이 중 제1 기판에는 중형으로 배열되어 매트릭스 형태로 화소를 정의하는 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인과, 이들의 교차점에 형성되는 박막 트랜지스터와, 이들 각각의 박막 트랜지스터와 연결된 상태로 각 화소에 대응되는 화소 전극이 제공된다.
- <9> 그리고, 제2 기판에는 컬러 필터층 및 블랙 매트릭스와 공통 전극 등이 제공된다.

- <10> 상기 컬러 필터층은 제1 기관의 각 화소에 대응된 상태로 특정 과장대의 빛을 반사하도록 배열되는 적, 녹, 청 색의 컬러 필터의 반복으로 이루어진다.
- <11> 그리고, 블랙 매트릭스는 제1 기관의 게이트 라인 및 데이터 라인과 박막 트랜지스터 등의 비 화소 영역을 가림으로써, 액정 분자의 배열 변화에 따라 실제 사용자에게 보여지는 화상이 표시되는 화소 영역, 특히 화소 전극에 대응되는 부분을 노출시킨다.
- <12> 여기에서, 상기 블랙 매트릭스와 컬러 필터층은 그 위치가 바뀔 수도 있다. 그리고, 양 기관 가장자리로는 셀 패턴(seal pattern)이 형성되어 액정 주입을 위한 셀 갭 유지 및 양 기관의 합착과 액정 누설을 방지하며, 양 기관과 액정층의 경계에는 각각 액정의 초기 배열 방향을 결정하는 제1 및 제2 배향막이 개재된다.
- <13> 이러한 구성의 액정 표시장치에 있어서, 신뢰성 있는 화상 표현을 위해서는 제1 및 제2 기관 사이의 간격, 다시 말해 액정층의 두께로 정의되는 셀 갭이 일정하게 유지되어야 하는데, 이를 위해 양 기관 사이로 스페이서가 형성된다.
- <14> 일반적인 스페이서로는 구 형상의 수지 물질을 양 기관 사이로 랜덤(random)하게 산포하는 볼 스페이서가 사용되어 왔다.
- <15> 이는 비교적 단순한 공정을 요하는데 반해 그 위치를 정확히 고정할 수 없어 주변 액정 분자와의 흡착력에 의한 빛샘 현상이 나타날 수 있다.
- <16> 또한, 이동 가능성이 있어 배향막에 스크래치(scratch) 등의 손상을 줄 수 있고, 밀집 분포가 일정하지 않아 대면적 액정 표시장치에 적용될 경우 셀 갭 유지에 신뢰성이 떨어진다. 그리고, 마찬가지로 이유로 화면을 만질 경우 한동안 얼룩이 남는 리플(ripple) 현상이 나타나기도 한다.
- <17> 이러한 문제점 때문에 원하는 위치에 고정되도록 형성할 수 있는 패턴드 스페이서(patterned spacer) 또는 잉크젯 방식을 이용한 스페이서(이하, '잉크젯 스페이서'라 한다)가 개발된 바 있다.
- <18> 이들 패턴드 스페이서와 잉크젯 스페이서는 비표시 영역으로 그 위치를 한정할 수 있어 주변 액정 분자와의 흡착력이 발생하여도 빛샘 현상을 방지할 수 있고, 또 밀집 정도를 정확하게 제어할 수 있으므로 셀 갭 유지에 신뢰성을 기하며, 리플 현상을 방지한다.
- <19> 그러나, 패턴드 스페이서는 유기 물질의 코팅, 노광, 현상, 식각 공정을 포함하는 사진 공정을 요구하는 바, 이는 소요 시간 및 비용 소모가 많고, 상기한 물리/화학적 공정에 의해 다른 소자에 결함을 주기 쉬운 단점이 있다.
- <20> 반면, 잉크젯 스페이서는 액상의 유기물(이하, '잉크'라 한다)을 비화소 영역에 적하(dropping)한 후, 열 또는 자외선으로 경화시키는 상대적으로 단순한 공정을 통해 완성할 수 있는 잇점이 있다.
- <21> 그러나, 이 잉크젯 스페이서 또한 몇 가지의 문제점을 내포하고 있는데, 잉크는 적하를 위해 일정 정도 이상의 점도를 가져야 하므로 적절한 용매에 용해한 액체에 가까운 졸(sol) 상태로 사용된다. 따라서, 퍼짐폭이 넓어 원하는 높이를 정확히 맞추기가 매우 까다롭다.
- <22> 더욱이, 비화소 영역으로 적하된 잉크가 화소 영역까지 번져 침범하는 경우가 종종 관찰되고, 결국 액정 표시장치의 화질을 해칠 수 있어, 잉크젯 스페이서의 활용도를 높이는 데 방해가 되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <23> 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 그 목적은 잉크 퍼짐을 방지할 수 있고, 목표하는 높이를 용이하게 구현할 수 있는 잉크젯 스페이서를 구비하는 액정 표시장치를 제공하는 것이다.
- <24> 본 발명의 다른 목적은 잉크젯 스페이서의 효과적인 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <25> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,
- <26> 서로 마주보도록 대향 배치되는 제1 기관 및 제2 기관;
- <27> 상기 양 기관 사이에 구비되는 액정층; 및

- <28> 상기 양 기관 사이의 셀 갭을 유지하도록 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 고정되는 잉크젯 스페이서를 포함하며,
- <29> 상기 잉크젯 스페이서는 반구형상의 볼록부와, 상기 볼록부의 단부를 변곡점으로 하여 폭방향 중심을 향해 오목하게 형성되는 오목부를 포함하는 액정 표시장치를 제공한다.
- <30> 본 발명의 실시예에 의하면, 상기 오목부는 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 고정되는 오목단부를 구비한다.
- <31> 그리고, 상기 오목부는 상기 변곡점으로부터 오목단부쪽으로 갈수록 폭이 점차적으로 감소하거나, 폭이 점차적으로 감소하다가 증가하도록 형성할 수 있다.
- <32> 이때, 상기 오목단부의 폭은 30 μ m 이하, 바람직하게는 20 μ m 이하의 폭으로 형성할 수 있다.
- <33> 그리고, 상기 변곡점은 상기 오목단부에서부터 측정한 상기 잉크젯 스페이서의 전체 높이를 H라 할때, H/5 내지 4H/5 범위 이내의 높이에 형성될 수 있다.
- <34> 이러한 구성의 잉크젯 스페이서는,
- <35> 스페이서 형성용 내측 공간을 구비하는 격벽을 액정 표시장치용 제1 및 제2 기관 중 어느 한 기관 상에 형성하는 단계;
- <36> 상기 격벽의 내측 공간에 잉크젯 스페이서를 형성하는 단계; 및
- <37> 상기 격벽을 제거하는 단계
- <38> 에 따라 제조할 수 있다.
- <39> 여기에서, 상기 격벽을 형성하는 단계는,
- <40> 상기 내측 공간을 형성하도록 격벽 형성용 잉크를 잉크젯 방식으로 적하하는 단계와, 상기 격벽 형성용 잉크를 건조 및 경화시키는 단계를 포함한다.
- <41> 여기에서, 상기 격벽 형성용 잉크는 대략 원형상의 내측 공간을 형성하도록 적어도 4개 이상의 지점에 적하될 수 있으며, 열 또는 자외선으로 건조 및 경화될 수 있다.
- <42> 그리고, 상기 격벽 형성용 잉크는 대략 30 μ m 이하, 바람직하게는 20 μ m 이하의 폭을 갖는 내측 공간을 형성하도록 적하되는 것이 바람직하다.
- <43> 한편, 상기한 격벽 형성용 잉크로는 폴리비닐알코올, 폴리비닐피리딘, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리아크릴에시드, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리비닐클로라이드, 폴리스타이렌, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리락틱에시드, 폴리카프로락탐, 폴리카프로락톤, 폴리이서케톤, 폴리아세테이트, 폴리아크릴나이트릴, 폴리옥시에틸렌 등이 사용 가능하며, 반드시 상기한 물질로 한정되지는 않는다.
- <44> 상기한 격벽 형성용 잉크는 용매에 의해 쉽게 제거가 가능한데, 상기 용매로는 물, 아세톤, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 프로판올, 부탄올, 스크로헥사논, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 헥산, 헵탄, 옥탄, 메틸 에틸케톤, 클로로포름, 포름알데하이드 등이 사용 가능하다.
- <45> 그리고, 상기 잉크젯 스페이서를 형성하는 단계는 상기 내측 공간에 스페이서 형성용 잉크를 적하하는 단계와, 상기 스페이서 형성용 잉크를 건조 및 경화시키는 단계를 포함한다.
- <46> 여기에서, 상기 스페이서 형성용 잉크로는 통상적인 잉크가 사용 가능하며, 분사가 용이하도록 하기 위해 50cP 이하의 저점도 잉크를 사용하는 것이 바람직하다.
- <47> 한편, 상기 잉크젯 스페이서가 고정되는 기관에는 필요에 따라 친수성 또는 소수성 표면 처리를 실시할 수 있다.
- <48> 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <49> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 스페이서를 갖는 액정 표시장치의 개략 구성도이고, 도 2는 도 1에 도

시한 잉크젯 스페이서의 확대도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 스페이서의 제조 방법을 나타내는 공정 블록도를 도시한 것이다.

- <51> 그리고, 도 4는 도 3에 도시한 격벽 형성용 잉크 건조 및 경화 단계 이후의 상태를 나타내는 평면도이고, 도 5는 도 3에 도시한 스페이서 형성용 잉크 적하 단계 이후의 상태를 나타내는 측면도이다.
- <52> 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 스페이서를 구비하는 액정 표시장치는 액정층(10)을 사이에 두고 대향하는 제1 기관(20)과 제2 기관(40)을 포함한다.
- <53> 제1 기관(20)의 일면에는 중첩으로 배열되어 매트릭스(matrix) 형태로 화소(P)를 정의하는 다수의 게이트 라인(미도시함) 및 데이터 라인(22)이 형성되고, 이들 게이트 라인 및 데이터 라인(22)의 교차점에는 박막 트랜지스터(T)가 형성되며, 이들 각각의 박막 트랜지스터(T)에는 각 화소에 대응되는 화소 전극(24)이 연결된다.
- <54> 상기 박막 트랜지스터(T)는 게이트 라인에서 분기한 게이트 전극(26)과, 데이터 라인(22)에서 분기한 소스 전극(22a)과, 화소 전극(24)에 연결되는 드레인 전극(28)과, 전자(electron) 또는 홀(hole) 등의 캐리어(carrier) 이동 통로인 액티브 채널층(30)을 포함한다.
- <55> 상기 도 1에서, 미설명 도면부호 32는 게이트 라인과 데이터 라인(22)의 절연을 위해 이들 사이의 기관 전면으로 형성되는 게이트 절연막을, 그리고 34는 박막 트랜지스터(T)를 보호하기 위해 상기 트랜지스터의 상부로 기관 전면에 형성되는 보호막을 나타낸다.
- <56> 상기 도 1은 박막 트랜지스터의 한 예로 게이트 전극(26)이 소스 전극(22a) 및 드레인 전극(28)의 하부에 형성되는 바텀 게이트(bottom gate) 구조를 도시하고 있지만, 본 발명의 액정 표시장치는 게이트 전극이 소스 전극 및 드레인 전극의 상부에 형성되는 탑 게이트(top gate) 구조의 박막 트랜지스터를 구비하는 것도 가능하다.
- <57> 그리고, 상기 제2 기관(40)의 일면에는 컬러필터층(42), 블랙매트릭스(44) 및 공통 전극(46)이 형성된다.
- <58> 상기 컬러필터층(42)은 제1 기관(20)의 각 화소(P)에 대응된 상태로 특정 파장대의 빛을 반사하도록 배열되는 적, 녹, 청 컬러필터의 반복으로 이루어진다.
- <59> 그리고, 상기 블랙매트릭스(44)는 제1 기관(20)의 게이트 라인 및 데이터 라인(22)과 박막 트랜지스터(T) 등의 비화소 영역을 가림으로써, 액정 분자의 배열 변화에 따라 실제 사용자에게 보여지는 화상이 표시되는 화소 영역, 특히 화소 전극(24)에 대응되는 부분을 노출시킨다.
- <60> 또 공통 전극(46)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명 도전성 물질로 이루어진다.
- <61> 그리고, 도시하지는 않았지만, 상기 블랙매트릭스(44)와 컬러필터층(42)은 그 위치가 바뀔 수도 있다. 그리고, 양 기관의 가장자리로는 셀 패턴(seal pattern)이 형성되어 액정 주입을 위한 셀 갭 유지 및 양 기관(20,40)의 합착과 액정 누설을 방지하며, 양 기관(20,40)과 액정층(10)의 경계에는 각각 액정의 초기 배열 방향을 결정하는 제1 및 제2 배향막(미도시함)이 형성된다.
- <62> 한편, 상기한 구성의 액정 표시장치에서 신뢰성 있는 화상을 표현하기 위해서는 제1 및 제2 기관(20,40) 사이의 간격, 다시 말해 액정층(10)의 두께로 정의되는 셀 갭이 일정하게 유지되어야 하는데, 이를 위해 본 발명의 실시예에서는 양 기관 사이에 잉크젯 스페이서(50)가 형성된다.
- <63> 상기 잉크젯 스페이서(50)는 도 2에 잘 도시한 바와 같이 반구형상의 볼록부(52)와, 상기 볼록부(52)의 단부를 변곡점(54)으로 하여 폭방향 중심(C)을 향해 오목하게 형성되는 오목부(56)를 구비하는 단면 형상으로 이루어진다.
- <64> 상기 오목부(56)는 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 고정되는 오목단부(56a)를 구비한다.
- <65> 첨부도면에서는 상기 잉크젯 스페이서(50)가 제2 기관(40) 상에 고정되는 것을 도시하고 있지만, 잉크젯 스페이서(50)를 제1 기관(20) 상에 고정하는 것도 가능하다.
- <66> 또한, 첨부도면에서는 상기 오목부(56)가 상기 변곡점(54)으로부터 오목단부(56a)쪽으로 갈수록 폭이 점차적으로 감소하는 것으로 도시하였지만, 도 4 및 도 5에 도시한 격벽(60)의 단면 형상에 따라서는 폭이 점차적으로 감소하다가 증가하도록 형성할 수도 있다.
- <67> 또한, 상기 변곡점(54)은 상기 오목단부(56a)에서부터 측정된 상기 잉크젯 스페이서(50)의 전체 높이를 H라 할

때, H/5 내지 4H/5 범위 이내의 높이(H')에 형성할 수 있다.

- <68> 이와 같이, 상기한 오목부(56)의 단면 형상 및 변곡점(54)의 높이 조절은 상기 제2 기관(40)에 친수성 또는 소수성의 표면 처리를 실시하여 격벽(60)의 단면 형상을 조절하는 것에 따라 가능하게 된다.
- <69> 한편, 상기 잉크젯 스페이서(50)는 오목단부(56a)의 폭(W)이 30 μ m 이하, 특히 20 μ m 이하의 폭으로 형성된다.
- <70> 이하, 상기한 구성의 잉크젯 스페이서(50)를 제조하는 방법에 대해 설명한다.
- <71> 컬러필터층(42), 블랙매트릭스(44) 및 공통 전극(46)이 형성된 제2 기관(40)에 격벽 형성용 잉크를 적하하여 격벽(60)을 형성한다.
- <72> 상기한 격벽 형성용 잉크로는 용매에 의해 제거가 용이한 폴리비닐알코올, 폴리비닐피리딘, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리아크릴에시드, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리비닐클로라이드, 폴리스타이렌, 폴리메틸메타아크릴에이트, 폴리락타에시드, 폴리카프로락탐, 폴리카프로락톤, 폴리이서케톤, 폴리아세테이트, 폴리아크릴나이트릴, 폴리옥시에틸렌 등을 사용하며, 반드시 상기한 물질로 한정되지는 않는다.
- <73> 그리고, 상기 격벽 형성용 잉크는 30 μ m 이하, 바람직하게는 20 μ m 이하의 폭(도 2의 W 참조)을 갖는 스페이서 형성용 내측 공간(62)을 형성하도록 도 4에 도시한 바와 같이 적어도 4개 이상의 지점에 적하한다.
- <74> 이어서, 열 또는 자외선을 이용하여 격벽 형성용 잉크를 건조 및 경화시켜 격벽(60)을 형성한다.
- <75> 격벽(60)을 형성한 후에는 상기 스페이서 형성용 내측 공간(62)에 스페이서 형성용 잉크를 적하하고, 열 또는 자외선을 이용하여 스페이서 형성용 잉크를 건조 및 경화시켜 잉크젯 스페이서(50)를 형성한다.
- <76> 이때 사용되는 스페이서 형성용 잉크로는 통상적인 것이 사용될 수 있다.
- <77> 예컨대, 고분자 에멀전, 경화 개시제 및 촉진제, 불포화 결합을 가지는 중합성 화합물, 건조 방지제 및 휘발성 용매를 포함하는 스페이서 형성용 잉크가 사용될 수 있는데, 이러한 스페이서 형성용 잉크는 열 또는 자외선에 의해 건조 및 경화될 때 휘발성 용매가 증발됨에 따라 크기 및 높이가 축소된다.
- <78> 그리고, 상기 스페이서 형성용 잉크로는 50cP 이하의 저점도 잉크를 사용하는 것이 바람직하다.
- <79> 잉크젯 스페이서(50)를 형성한 후에는 용매를 사용하여 상기 격벽(60)을 제거한다.
- <80> 이때, 상기 용매로는 물, 아세톤, 메탄올, 에탄올, 이소프로판올, 프로판올, 부탄올, 스크로헥사논, 벤젠, 톨루엔, 크실렌, 헥산, 헵탄, 옥탄, 메틸 에틸케톤, 클로로포름, 포름알데하이드 등이 사용 가능하다.
- <81> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예로 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

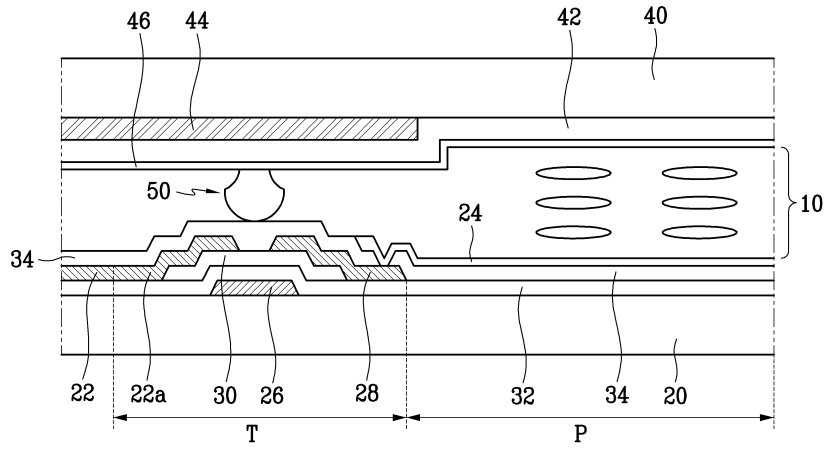
- <82> 이상 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예에 의하면 격벽 형성 후 잉크젯 스페이서를 형성함으로써 잉크 퍼짐으로 인한 스페이서의 폭 증가를 방지할 수 있고, 목표하는 높이를 용이하게 구현할 수 있는 효과가 있다.
- <83> 따라서, 상기한 잉크젯 스페이서를 갖는 액정 표시장치는 신뢰성 있는 화상 표현이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

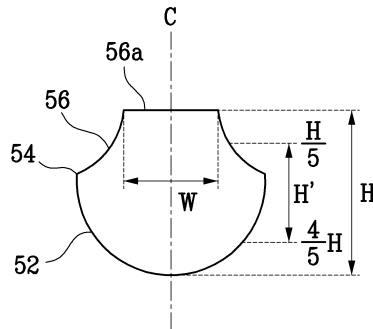
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 스페이서를 갖는 액정 표시장치의 개략 구성도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시한 잉크젯 스페이서의 확대도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 잉크젯 스페이서의 제조 방법을 나타내는 공정 블록도이다.
- <4> 도 4는 도 3에 도시한 격벽 형성용 잉크 건조 및 경화 단계 이후의 상태를 나타내는 평면도이다.
- <5> 도 5는 도 3에 도시한 스페이서 형성용 잉크 적하 단계 이후의 상태를 나타내는 측면도이다.

도면

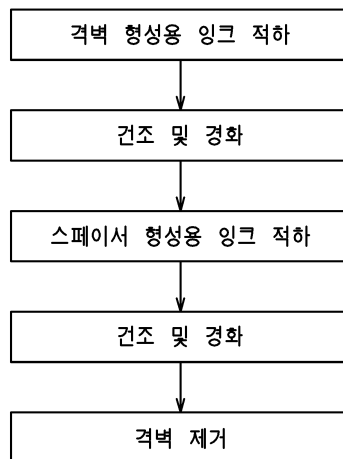
도면1



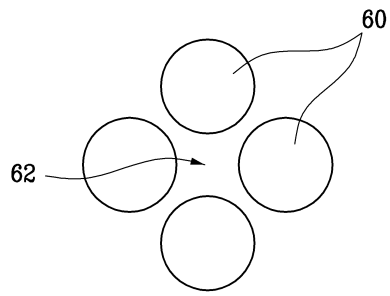
도면2



도면3



도면4



도면5

