

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0100850

(43) 공개일자

2006년09월21일

(21) 출원번호 10-2005-0022705

(22) 출원일자 2005년03월18일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김민주
서울 영등포구 양평동3가 거성파스텔이파트 106동 1402호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 액정표시소자의 제조방법

요약

본 발명은 BM레진과 불 스페이서 혼합용액이 장착된 잉크젯 장비를 준비하는 공정; 및 상기 잉크젯 장비를 이용하여 기관상의 소정 영역에 상기 혼합용액을 도포하여 BM층 및 불 스페이서를 동시에 형성하는 공정을 포함하여 이루어진 액정표시소자의 제조방법에 관한 것으로서,

불 스페이서를 BM층과 동시에 도포하고 건조하여 형성하기 때문에 불 스페이서는 BM층 내에만 존재하게 되고 결국 화소영역으로 이동되지 않게 되어 화상 품질이 향상되게 된다.

대표도

도 2b

색인어

불 스페이서

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 잉크젯 방식을 이용한 불 스페이서 형성공정을 개략적으로 보여주는 사시도이다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정도이다.

<도면의 주요부의 부호에 대한 설명>

100 : 기관 300 : 잉크젯 장비

400 : BM층 500 : 볼 스페이서

700 : 컬러필터층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 셀갭 유지를 위해서 액정표시소자의 양 기관 사이에 형성되는 볼 스페이서에 관한 것이다.

표시화면의 두께가 수 센치미터(cm)에 불과한 초박형의 평판표시소자(Flat Panel Display), 그 중에서도 액정표시소자는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

이와 같은 액정표시소자는 일반적으로 소정간격을 두고 서로 대향되어 있는 하부기관과 상부기관, 및 상기 양 기관사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성된다. 그리고, 상기 액정표시소자의 셀갭을 균일하게 유지하기 위해서 상기 양 기관 사이에 스페이서가 형성되게 된다.

종래에는 상기 스페이서로 구형상의 볼 스페이서를 적정농도로 용액 속에 혼합한 후 분사노즐에서 고압으로 산포하여 기관 상에 형성하였다.

그러나, 상기 분사노즐을 이용한 산포방식은 볼 스페이서를 원하는 영역에 형성할 수 없어 볼 스페이서가 기관 상의 화소 영역에도 형성되기 때문에 화상 품질에 악영향을 미칠 수 있다.

그에 따라서, 볼 스페이서를 분사노즐을 이용하여 산포하는 방식을 대신하여 잉크젯 장비를 이용하여 기관 상에 형성하는 방식이 고안되었다.

도 1은 이와 같은 종래 잉크젯 방식을 이용한 볼 스페이서 형성공정을 개략적으로 보여주는 사시도이다.

도 1에서 알 수 있듯이, 화소영역과 비화소영역으로 구분된 기관(10) 상에서 잉크젯 장비(30)를 화살표 방향으로 이동시켜 기관(10) 상의 비화소영역에 볼 스페이서(50)를 형성하게 된다.

상기 잉크젯 장비(30)는 볼 스페이서가 혼합되어 있는 용액을 수용하는 잉크 헤드와 상기 용액을 기관(10) 상에 적하하기 위한 노즐을 포함하여 구성되어 있다.

상기 잉크 헤드가 기관(10) 상에서 이동하면서 상기 노즐을 통해 볼 스페이서가 혼합되어 있는 용액이 적하되게 되며, 기관(10) 상에 적하공정이 완료된 후에는 상기 용액의 용매를 건조시켜 볼 스페이서만 잔존토록 함으로써 볼 스페이서(50) 형성공정이 완료되게 된다.

이와 같은 잉크젯 장비(30)를 이용하는 방법은 잉크젯 장비(30)를 구성하는 노즐을 적절히 조절함으로써 볼 스페이서(50)를 기관 상의 원하는 영역에 형성할 수 있게 되므로 볼 스페이서(50)를 비화소영역에만 형성하는 것이 가능하여 화상 품질이 저하되는 문제점이 해결된다.

그러나, 비록 볼 스페이서(50)를 기관(10) 상의 비화소영역에 형성한다 하더라도 기관의(10) 이송 중에 비화소영역에 형성된 볼 스페이서(52)가 화소영역으로 이동할 가능성이 있다.

또한, 상기 볼 스페이서가 혼합된 용액이 상기 노즐을 통해 적하되는 경우 적하되는 방울간의 거리가 매우 가까운 점을 감안할 때 적하되는 방울들 사이에 뭉침현상이 발생할 수 있고, 이 경우 볼 스페이서(52)가 뭉쳐진 방울로 인해 화소영역으로 이동되는 경우가 발생할 수 있다.

이와 같이 잉크젯 장비를 이용한다 하더라도, 기관의 이송 중에 또는 적하되는 방울들 사이의 뭉침현상으로 인해 볼 스페이서가 화소영역에서 비화소영역으로 이동되는 경우가 발생되며, 그 경우 화상품질에 악영향을 미쳐 소정의 효과를 얻을 수 없게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점을 감안하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 볼 스페이서가 원하는 비화소영역에만 형성하도록 하는 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, BM레진과 볼 스페이서 혼합용액이 장착된 잉크젯 장비를 준비하는 공정; 및 상기 잉크젯 장비를 이용하여 기관 상의 소정 영역에 상기 혼합용액을 도포하여 BM층 및 볼 스페이서를 동시에 형성하는 공정을 포함하여 이루어진 액정표시소자의 제조방법을 제공한다.

즉, 본 발명은 BM(Black Matrix)층과 볼 스페이서를 잉크젯 장비를 이용하여 동시에 형성함으로써 볼 스페이서가 비화소영역에만 형성될 수 있도록 한 것이다.

여기서, 상기 BM층 및 볼 스페이서 형성영역 이외의 영역에 컬러필터층을 형성하는 공정을 추가로 포함할 수 있다.

또한, 상기 기관 전면에 공통전극 또는 오버코트층을 형성하는 공정을 추가로 포함할 수 있다.

또한, 상기 기관 전면에 배향막을 형성하는 공정을 추가로 포함할 수 있다.

또한, 상기 기관과 대향하는 대향기관을 준비하는 공정; 상기 양 기관 사이에 액정층을 형성시키는 공정; 및 상기 양 기관을 합착하는 공정을 추가로 포함할 수 있다.

이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 2a 내지 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시소자의 제조공정도이다.

우선, 도 2a와 같이, BM레진과 볼 스페이서 혼합용액이 장착된 잉크젯 장비(300)를 준비한다.

상기 잉크젯 장비(300)는 상기 혼합용액을 수용하는 잉크 헤드와 상기 혼합용액을 기관 상에 적하하기 위한 노즐을 포함하여 구성되어 있다.

상기 BM레진은 액정표시소자에서 빛의 누설을 방지하기 위해 형성되는 BM층의 재료가 되는 것으로서 당업계에 공지된 재료를 사용한다.

그 후, 도 2b와 같이, 상기 잉크젯 장비(300)를 이용하여 기관(100) 상의 소정 영역에 상기 혼합용액을 도포하여 BM층(400) 및 볼 스페이서(500)를 동시에 형성한다.

상기 BM레진과 볼 스페이서의 혼합용액은 상기 기관(100) 상의 소정 영역에 도포된 후 건조되며, 건조에 의해 BM레진은 BM층(400)을 구성하게 되고 BM층 내부에 볼 스페이서(500)가 형성되게 된다.

상기 BM레진과 볼 스페이서의 혼합용액을 기관 상에 도포하는 공정은 잉크젯 장비(300)를 기관(100) 위에서 이동시키면서 수행할 수도 있지만, 기관(100)을 이동시킬 수도 있다.

상기 BM층(400)은 비화소영역을 구성하게 되므로, 결국 볼 스페이스(500)는 화소영역으로 이동되지 않고 비화소영역에만 형성되게 되는 것이다.

그 후, 도 2c와 같이, 상기 BM층(400) 및 볼 스페이스(500) 형성영역 이외의 영역에 컬러필터층(700)을 형성한다.

상기 컬러필터층(700)은 적색, 녹색, 청색의 안료로 이루어지며, 도시된 바와 같이 BM층(400) 및 볼 스페이스(500) 형성 공정 이후에 형성될 수도 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, BM층(400) 및 볼 스페이스(500) 형성공정 이전에 컬러필터층(700)을 먼저 형성하는 것도 가능하다.

그 후, 도시하지는 않았지만, 상기 기판(100) 전면에 공통전극 또는 오버코트층을 형성할 수 있다. 제조하는 액정표시소자가 TN(Twisted Nematic)모드 액정표시소자일 경우에는 공통전극이 컬러필터기판에 형성되기 때문에 상기 기판(100) 전면에 공통전극이 형성될 것이고, 제조하는 액정표시소자가 IPS(In Plane Switching)모드 액정표시소자일 경우에는 공통전극이 박막트랜지스터기판에 형성되기 때문에 상기 기판(100) 전면에는 오버코트층이 형성될 것이다.

또한, 도시하지는 않았지만, 상기 기판(00) 전면에 배향막을 형성할 수 있다. 상기 배향막은 배향물질을 도포하는 공정 및 도포된 배향물질에 방향성을 부여하는 공정으로 이루어진다.

상기 배향물질을 도포하는 공정은 잉크젯 장비를 이용하여 수행할 수도 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 스핀 코팅법, 슬릿코팅법 등 당업계에 공지된 방법에 의해 수행할 수 있다.

상기 도포된 배향물질에 방향성을 부여하는 공정은 러빙 배향법 또는 광조사 배향법 등이 있는데, 러빙 배향법을 이용할 경우에는 상기 볼 스페이스가 이동할 우려가 있으므로 광조사배향법을 이용하는 것이 바람직하다.

상기 광조사 배향법을 이용할 경우 배향물질로는 PVCN(polyvinylcinnamate), PSCN(polysiloxanecinnamate), 또는 CelCN(cellulosecinnamate)계 화합물과 같은 광반응성 물질이 적용될 수 있지만, 그에 한정되는 것은 아니다.

그 후, 도시하지는 않았지만, 상기 기판(100)에 대향하는 대향기판을 준비하는 공정; 상기 양 기판 사이에 액정층을 형성시키는 공정; 및 상기 양 기판을 합착하는 공정이 이어져 액정표시소자가 완성된다.

상기 대향기판은 투명기판 상에 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하도록 게이트 배선 및 데이터 배선이 형성되어 있고, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터가 형성되어 있고, 그리고 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되도록 상기 화소영역에 화소전극이 형성되어 있다. 다만, IPS 모드 액정표시소자의 경우에는 상기 화소전극과 평행한 공통전극이 상기 대향기판에 추가로 형성되게 된다.

상기 양 기판 사이에 액정층을 형성시키는 공정은 소위 액정적하법 또는 진공주입법에 의해 수행될 수 있다.

상기 액정적하법은 상기 양 기판 중 어느 하나의 기판 상에 액정을 적하하여 액정층을 형성한 후, 양 기판을 합착하는 방법이다.

상기 진공주입법은 상기 양 기판을 주입구가 형성된 씨일재를 통해 합착한 후, 합착 기판 사이의 상기 주입구를 통해 모세관 현상과 압력차를 이용하여 액정층을 주입하여 형성하는 방법이다.

상기 기판(100) 상에 형성되는 구성요소의 재질이나 형성방법 등은 당업자에게 자명한 범위 내에서 변경하여 형성할 수 있을 것이다.

그 외, 상기 액정표시소자의 구성요소 및 그 형성방법은 당업자에게 공지된 방법에 의해 다양하게 변형형성될 수 있을 것이다.

발명의 효과

상기 구성에 의한 본 발명에 따른 액정표시소자는, 볼 스페이스를 BM층과 동시에 도포하고 건조하여 형성하기 때문에 볼 스페이스는 BM층 내에만 존재하게 되고 결국 화소영역으로 이동되지 않게 되어 화상 품질이 향상되게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

BM레진과 볼 스페이서 혼합용액이 장착된 잉크젯 장비를 준비하는 공정; 및

상기 잉크젯 장비를 이용하여 기관 상의 소정 영역에 상기 혼합용액을 도포하여 BM층 및 볼 스페이서를 동시에 형성하는 공정을 포함하여 이루어진 액정표시소자의 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 BM층 및 볼 스페이서 형성영역 이외의 영역에 컬러필터층을 형성하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 컬러필터층 형성공정은 상기 BM층 및 볼 스페이서 형성공정 이전에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 컬러필터층 형성공정은 상기 BM층 및 볼 스페이서 형성공정 이후에 수행되는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 기관 전면에 공통전극 또는 오버코트층을 형성하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 기관 전면에 배향막을 형성하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 배향막은 형성공정은 광조사배향법을 이용하여 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 기관과 대향하는 대향기관을 준비하는 공정;

상기 양 기관 사이에 액정층을 형성시키는 공정; 및

상기 양 기관을 합착하는 공정을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 대향기관을 준비하는 공정은

투명기관 상에 서로 교차 형성되어 화소영역을 정의하는 게이트 배선 및 데이터 배선; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차영역에 형성되며, 게이트 전극, 소스 전극, 및 드레인 전극을 포함하여 구성된 박막트랜지스터; 및 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결되는 화소전극을 형성하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조방법.

청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 액정층을 형성하는 공정은 상기 양 기관 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하한 후 양 기관을 합착하는 공정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조 방법.

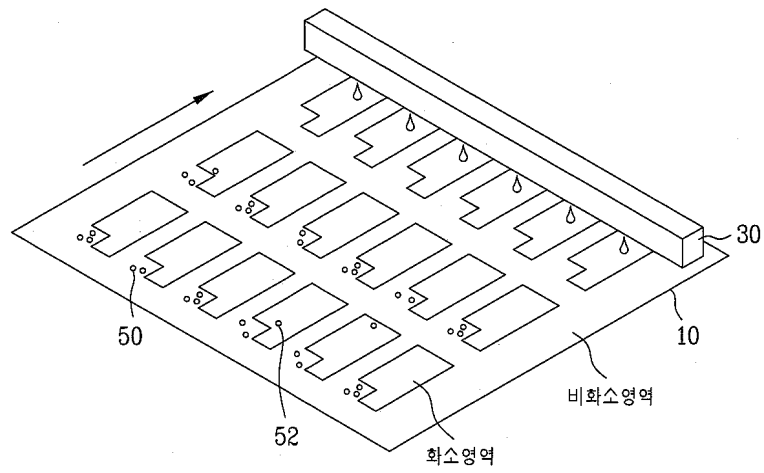
청구항 11.

제 8항에 있어서,

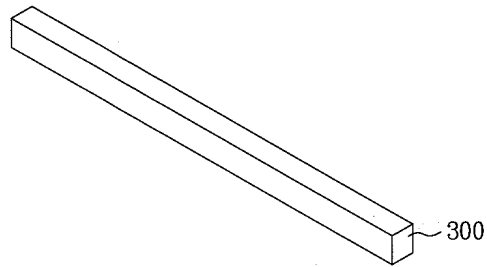
상기 액정층을 형성하는 공정은 상기 양 기관을 합착한 후 상기 양 기관 사이에 액정층을 주입하는 공정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 제조 방법.

도면

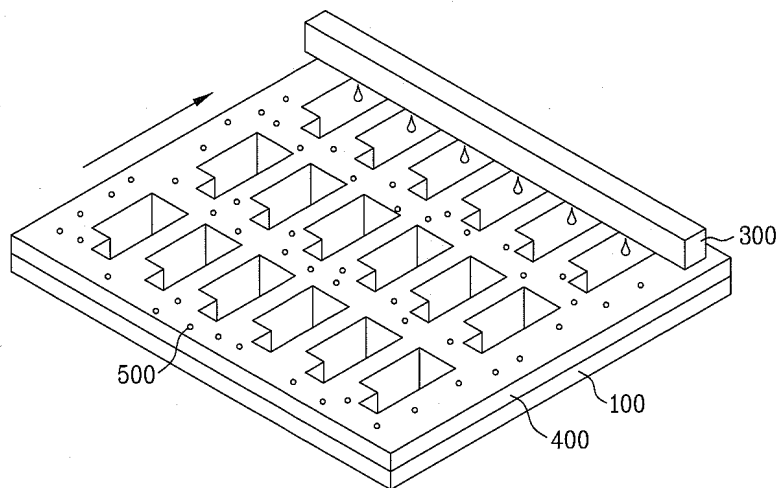
도면1



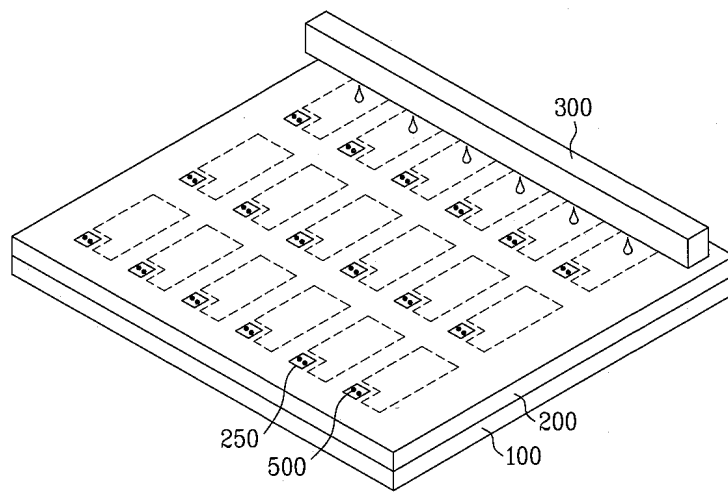
도면2a



도면2b



도면2c



专利名称(译)	液晶显示元件的制造方法		
公开(公告)号	KR1020060100850A	公开(公告)日	2006-09-21
申请号	KR1020050022705	申请日	2005-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM MIN JOO		
发明人	KIM,MIN JOO		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13392 G02F1/133512		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及所制造的液晶显示器制造方法，包括制备其中安装有BM树脂和球隔离物混合物的喷墨设备的方法，以及使用该喷墨设备在该基板上用该混合物涂覆固定区域的方法。同时，形成BM层和球间隔物。并且由于球间隔物与BM层同时涂覆并且干燥并且形成球间隔物存在于BM层内并且总之，它不移动到像素区域并且图像质量得到改善。球垫片。

