



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0036162  
(43) 공개일자 2017년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1339 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
G02F 1/1335 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/1339 (2013.01)  
G02F 1/13338 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0134503  
(22) 출원일자 2015년09월23일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘지디스플레이 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)  
(72) 발명자  
강상호  
경상북도 구미시 인동46길 6, 601동 302호(구평동, 6단지부영아파트)  
김은홍  
대구광역시 북구 매전로4길 9, 208동 1103호(매천동, 매천휴먼시아2단지)  
서완진  
경상북도 구미시 인동32길 44-26 진평지구 505호(진평동, 성명뷰티빌)  
(74) 대리인  
특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 터치 방식 액정표시장치

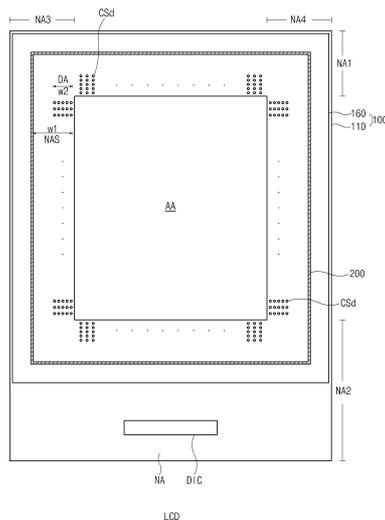
(57) 요약

본 발명은 터치 방식 액정표시장치에 있어 가장자리 부분에서의 액정 유동을 최소화하여 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있는 방안을 제공하는 것에 과제가 있다.

이를 위해, 표시영역과 셀패턴 내측으로 제1폭을 갖는 쉘내 비표시영역이 정의된 액정패널과, 쉘내 비표시영역 내부에 셀패턴과 이격되며 제2폭을 갖는 댐영역에 배치된 더미 컬럼스페이서를 포함하고, 제2폭은 상기 제1폭 대비 55%~75%의 비율을 갖는 것을 특징으로 하는 터치 방식 액정표시장치를 제공한다.

이에 따라, 댐영역의 폭을 최대한 증가시켜 셀패턴과 더미 컬럼스페이스 사이의 이격 거리를 최소화시킴으로써, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 최소화할 수 있게 되어, 액정 유동에 기인한 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있는 효과를 갖게 된다

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G02F 1/133512* (2013.01)

*G02F 1/133514* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

셀패턴을 통해 합착된 어레이기판과 컬러필터기판을 포함하고, 표시영역과 상기 셀패턴 내측으로 제1폭을 갖는 쉘내 비표시영역이 정의된 액정패널과;

상기 표시영역에 배치된 컬럼스페이서와;

상기 쉘내 비표시영역 내부에 상기 셀패턴과 이격되며 제2폭을 갖는 댐영역에 배치된 더미 컬럼스페이서를 포함하고,

상기 제2폭은 상기 제1폭 대비 55%~75%의 비율을 갖는

터치 방식 액정표시장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 더미 컬럼스페이서는 더미 셀갭 컬럼스페이서와, 상기 더미 셀갭 컬럼스페이서 보다 낮은 높이의 더미 널럼 컬럼스페이서 중 적어도 하나를 포함하는

터치 방식 액정표시장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 더미 컬럼스페이서의 밀도는 상기 컬럼스페이서의 밀도 보다 높은

터치 방식 액정표시장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 컬러필터기판은,

상기 표시영역의 블랙매트릭스 상에 위치하는 R,G,B 컬러필터패턴과;

상기 쉘내 비표시영역의 블랙매트릭스 상에, 상기 댐영역에 대응하여 위치하는 더미 컬러필터패턴과;

상기 R,G,B 컬러필터패턴과 더미 컬러필터패턴 상에 위치하는 오버코트층을 포함하는

터치 방식 액정표시장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 더미 컬러필터패턴은 상기 셀패턴 내측까지 연장되는

터치 방식 액정표시장치.

**청구항 6**

제 4 항에 있어서,  
상기 더미 컬러필터패턴은 B 컬러필터 물질로 이루어진  
터치 방식 액정표시장치.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,  
상기 컬럼스페이서는 셀갭 컬럼스페이서를 포함하고,  
상기 셀갭 컬럼스페이서는 260~280ppm의 밀도로 분포된  
터치 방식 액정표시장치.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,  
상기 컬럼스페이서의 전체 면적 밀도는 상기 표시영역 대비 3.32~3.92%인  
터치 방식 액정표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 터치 방식 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 터치시 액정 유동을 최소화하여 터치 워터 리플(touch water ripple) 현상을 개선할 수 있는 터치 방식 액정표시장치에 대한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 정보화 사회가 발전함에 따라 화상을 표시하기 위한 표시장치에 대한 요구가 다양한 형태로 증가하고 있으며, 근래에는 액정표시장치(LCD : liquid crystal display device), 플라즈마표시장치(PDP : plasma display panel), 유기발광소자(OLED : organic light emitting diode)와 같은 여러가지 평판표시장치(flat display device)가 활용되고 있다.

[0003] 이들 평판표시장치 중에서, 액정표시장치는 소형화, 경량화, 박형화, 저전력 구동의 장점을 가지고 있어 현재 가장 보편적으로 사용되고 있다.

[0004] 더욱이, 최근에 스마트폰(smart phone)이나 태블릿(tablet)이 보급되고 있어, 액정표시장치에 터치 기능을 구현하기 위한 터치소자인 터치패널이 부가된 터치 방식의 액정표시장치가 출시되고 있다.

[0005] 그런데, 터치 방식 액정표시장치에서는 터치 동작에 의해 액정 유동이 발생하게 되는데, 특히 액정패널의 가장자리 부분에 액정 유동이 집중되어 소위 터치 워터 리플(touch water ripple) 현상이 발생하는 문제가 있다.

[0006] 이와 관련하여, 사용자 터치 시(즉, 푸시(push) 시)에 액정패널의 가장자리 부분에 액정이 몰려 응력이 집중되고 터치 해제 시(즉, 릴리즈(release) 시)에 가장자리 부분에 복원력이 집중됨으로써, 사용자 터치 동작에 기인하여 액정패널의 가장자리 부분에서 액정 배향이 흐트러지게 되어, 가장자리 부분에서 영상에 물결 무늬가 발생하는 터치 워터 리플 현상이 유발된다.

[0007] 특히나, 최근에는 액정표시장치 가장자리 비표시영역 부분의 폭을 줄이는 소위 내로우베젤(narrow bezel)을 구현하는 것이 추세인데, 이 경우에는 액정패널의 가장자리 부분에 대한 액정 유동이 더 집중되어 터치 워터 리플

현상이 더 증가하게 된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 터치 방식 액정표시장치에 있어 가장자리 부분에서의 액정 유동을 최소화하여 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있는 방안을 제공하는 것에 과제가 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 전술한 바와 같은 과제를 달성하기 위해, 본 발명은 표시영역과 셀패턴 내측으로 제1폭을 갖는 쉘내 비표시영역이 정의된 액정패널과, 쉘내 비표시영역 내부에 셀패턴과 이격되며 제2폭을 갖는 댐영역에 배치된 더미 컬럼스페이서를 포함하고, 제2폭은 상기 제1폭 대비 55%~75%의 비율을 갖는 것을 특징으로 하는 터치 방식 액정표시장치를 제공한다.

[0010] 여기서, 더미 컬럼스페이서는 더미 셀갭 컬럼스페이서와 더미 눌림 컬럼스페이서 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 더미 컬럼스페이서의 밀도는 상기 컬럼스페이서의 밀도 보다 높을 수 있다.

[0011] 그리고, 컬러필터기판은, 표시영역의 블랙매트릭스 상에 위치하는 R,G,B 컬러필터패턴과, 쉘내 비표시영역의 블랙매트릭스 상에 댐영역에 대응하여 위치하는 더미 컬러필터패턴과, R,G,B 컬러필터패턴과 더미 컬러필터패턴 상에 위치하는 오버코트층을 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 더미 컬러필터패턴은 상기 셀패턴 내측까지 연장될 수 있고, 더미 컬러필터패턴은 B 컬러필터 물질로 이루어질 수 있다.

[0013] 한편, 컬럼스페이서의 셀갭 컬럼스페이서는 260~280ppm의 밀도로 분포될 수 있고, 컬럼스페이서의 전체 면적 밀도는 표시영역 대비 3.32~3.92%일 수 있다.

**발명의 효과**

[0014] 본 발명에 따른 터치 방식 액정표시장치에서는, 쉘(seal)패턴과 표시영역 사이의 쉘내 비표시영역에서 더미 컬럼스페이서의 배치 영역인 댐영역의 폭을 최대한 증가시키고 이에 따라 셀패턴과 더미 컬럼스페이서 사이의 이격 거리를 최소화시키게 된다. 이에 따라, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 최소화할 수 있게 되어, 액정 유동에 기인한 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있게 된다.

[0015] 더욱이, 쉘내 비표시영역에 대해 컬러필터기판에 더미 컬러필터패턴을 형성함으로써, 쉘내 비표시영역과 표시영역의 표면을 실질적으로 평탄하게 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 쉘내 비표시영역과 표시영역 간의 단차 발생에 기인한 액정 유동을 방지하여, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 더 감소시킬 수 있게 되어 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.

[0016] 또한, 표시영역에서 컬럼스페이서의 밀도를 종래에 비해 증가시켜 터치 동작과 같은 외력에 대한 액정패널의 내력을 강화시킬 수 있다. 이에 따라, 터치 동작 시 액정 유동성을 감소시킬 수 있게 되어 결과적으로 가장자리에서의 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치의 액정패널을 개략적으로 도시한 평면도.

도 2 내지 5는 각각 제1 내지 4비표시영역(NA1 내지 NA4) 일부를 확대하여 도시한 평면도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치의 일부를 개략적으로 도시한 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치에서는, 쉘(seal)패턴과 표시영역 사이의 비표시영역 부분(즉, 쉘내 비표시영역)에서 더미(dummy) 컬럼스페이서의 배치 영역인 댐(dam)영역의 폭(즉, 댐영역의 면적)을 최대한 증가시키고 이에 따라 셀패턴과 더미 컬럼스페이서 사이의 이격 거리를 최소화시키게 된다. 이처럼, 액정 유동

을 방해하는 수단으로 기능하는 더미 컬러필트레이터의 면적을 허용 범위 내에서 최대한 증가시킴으로써, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 최소화할 수 있게 되어, 액정 유동에 기인한 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있게 된다.

- [0020] 더욱이, 쉘내 비표시영역에 대해 컬러필터기판에 더미 컬러필터패턴을 형성함으로써, 쉘내 비표시영역과 표시영역의 표면을 실질적으로 평탄하게 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 쉘내 비표시영역과 표시영역 간의 단차 발생에 기인한 액정 유동을 방지함으로써, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 더 감소시킬 수 있게 되어 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.
- [0021] 또한, 표시영역에서 컬러필트레이터의 밀도를 종래에 비해 증가시켜 터치 동작과 같은 외력에 대한 액정패널의 내력을 강화시킬 수 있다. 이에 따라, 터치 동작 시 액정 유동성을 감소시킬 수 있게 되어 결과적으로 가장자리에서의 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.
- [0022] 이하에서는, 액정 유동을 감소시키기 위한 위와 같은 특징적 구성들이 반영된 터치 방식의 액정표시장치에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치의 액정패널을 개략적으로 도시한 평면도이다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(LCD)의 액정패널(100)은 스위칭소자인 박막트랜지스터를 포함하는 어레이소자가 형성된 어레이기판(110)과, 어레이기판(110)과 마주보도록 배치되며 컬러필터패턴이 형성된 컬러필터기판(160)과, 어레이기판(110)과 컬러필터기판(160) 사이에 충진된 액정층(도 6의 150 참조)을 포함할 수 있다.
- [0025] 한편, 컬러필터기판(160)의 외면 즉 표시면 상에는 터치소자인 터치패널(도 6의 300 참조)이 부착될 수 있다.
- [0026] 액정패널(100)에는 화소영역(도 2 내지 5의 P 참조)이 매트릭스(matrix) 형태로 배치되어 영상을 표시하는 표시영역(AA)과, 표시영역(AA) 주변의 비표시영역(NA)이 정의된다. 여기서, 설명의 편의를 위해, 도면 상에서 상측, 하측, 좌측, 우측에 위치하는 비표시영역(NA)을 각각 제1,2,3,4비표시영역(NA1,NA2,NA3,NA4)이라고 한다.
- [0027] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 어레이기판(110)의 표시영역(AA)에는 서로 교차하여 화소영역을 정의하는 다수의 게이트배선 및 데이터배선이 형성된다. 그리고, 각 화소영역에는 대응되는 게이트배선 및 데이터배선과 연결되는 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터의 드레인전극과 연결되어 데이터전압을 인가받는 화소전극이 배치된다.
- [0028] 한편, 어레이기판(110)에는 액정 구동을 위해 공통전압이 인가되어 화소전극과 전계를 형성하는 공통전극이 형성될 수 있다. 이처럼, 어레이기판(110)에 화소전극과 공통전극이 모두 배치되어 이들 간에 발생된 전계에 의해 액정을 구동하는 액정패널(100)은, IPS(in-plane switching) 방식이나 AH-IPS(advanced high-performance IPS) 방식에 해당된다.
- [0029] 물론, IPS나 AH-IPS 방식의 액정패널과 다른 형태의 액정패널(100)이 사용될 수 있는데, 일례로 공통전극이 컬러필터기판(160)에 형성된 TN(twisted nematic) 방식이나 VA(vertical alignment) 방식의 액정패널이 사용될 수도 있다.
- [0030] 이처럼, 본 실시예의 액정패널(100)로서는 모든 종류의 액정패널이 사용될 수 있다.
- [0031] 액정층을 사이에 두고 어레이기판(110)에 대향하는 컬러필터기판(160)의 표시영역(AA)에는 각 화소영역에 대응하여 컬러필터패턴이 형성된다. 이와 관련하여 도2 내지 6을 더 참조하면, R(red),G(green),B(blue) 화소영역(P)들이 사용되는 경우에, 이들 화소영역들 각각에 대응하여 R,G,B 컬러필터패턴(Cr,Cg,Cb)이 배치된다.
- [0032] 그리고, 컬러필터기판(160)의 표시영역(AA)에는 이웃하는 화소영역 사이에 블랙매트릭스(도 6의 BM 참조)가 형성되어, 어레이기판(110)의 비표시요소인 게이트배선, 데이터배선, 그리고 박막트랜지스터를 가리게 된다. 그리고, 블랙매트릭스는 컬러필터패턴의 하부에 위치하게 된다.
- [0033] 컬러필터기판(160)은 어레이기판(110)에 비해 작은 면적을 갖도록 형성될 수 있으며, 본 실시예에서는 하측의 제2비표시영역(NA2)에 대해 어레이기판(110)이 컬러필터기판(160)에 비해 외측으로 더 돌출되도록 구성된 경우를 예로 든다. 이때, 컬러필터기판(160)에 의해 덮혀지지 않고 외부로 돌출되어 노출된 어레이기판(110)의 제2비표시영역(NA2) 부분에는 액정패널(100)을 구동하기 위한 구동신호가 인가되는 다수의 패드들이 형성될 수 있고, 또한 COG(chip on glass) 방식의 경우에 구동IC(DIC)가 노출된 어레이기판(110)의 제2비표시영역(NA2)에 실장될 수 있다.

- [0034]     기술한 어레이기관(110)과 컬러필터기관(160)의 가장자리 사이에는, 표시영역(AA) 주변을 둘러싸는 형태로 표시 영역(AA)과 이격되어 비표시영역(NA)에 형성된 셀패턴(200)이 배치된다. 이와 같은 셀패턴(200)은 액정패널(100) 내부의 액정을 봉지하면서 어레이기관(110)과 컬러필터기관(160)을 결합하는 기능을 수행하게 된다.
- [0035]     셀패턴(200)과 표시영역(AA) 사이의 비표시영역(NA) 부분에 해당하는 쉘내 비표시영역(NAS)에는 더미 컬럼스페이서(CSd)가 형성된 댐영역(DA)이 배치된다. 이때, 본 실시예에 따르면, 종래에 비해 쉘내 비표시영역(NAS)에서 댐영역(DA)이 차지하는 폭(w2) 즉 면적을 증가시킴으로써, 터치 동작 시 액정패널(100) 가장자리에서의 액정 유동을 감소시키게 된다.
- [0036]     이와 관련하여 보다 상세하게 설명하면, 본 실시예에서는 쉘내 비표시영역(NAS)의 폭(w1)을 100%라고 할 때 댐영역(DA)의 폭(w1)을 대략 55%~75%의 면적을 갖도록 설계하는 것이 바람직하며, 특히 대략 65%로 설계하는 것이 가장 바람직하다. 반면에, 종래에는 쉘내 비표시영역 대비 댐영역의 폭은 대략 28% 정도의 낮은 수준으로 설계하였다.
- [0037]     이처럼, 종래에는 상대적으로 댐영역의 폭이 작아 액정 유동의 방해 수단으로 작용하는 더미 컬럼스페이서가 차지하는 면적이 작아지게 된다. 따라서, 좁은 폭의 쉘내 비표시영역에 액정 유동이 집중되어 터치 워터 리플 현상이 유발된다.
- [0038]     이에 반해, 본 실시예에서는 종래에 비해 댐영역(DA)의 폭(w2)을 상당 정도 증가시킴으로써, 액정 유동의 방해 수단으로 작용하는 더미 컬럼스페이서(CSd)가 차지하는 면적이 상당한 정도로 증가하게 된다. 이로 인해, 사용자 터치 동작 시 액정패널(100)의 가장자리에서의 액정 유동은 상당한 수준으로 감소될 수 있게 되고, 이에 따라 액정이 가장자리로 집중되는 것을 완화하여 액정 유동에 기인한 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있게 된다.
- [0039]     특히, 본 실시예의 댐영역(DA)의 폭(w2)과 관련하여 이는 액정 충전 마진(margin) 또한 감안한 것이다. 즉, 단순히 댐영역(DA)이 폭(w2)을 100%까지 증가시키게 되면 액정 충전 마진이 저하되는 문제가 발생하게 되므로, 이를 감안하여 대략 55%~75%로 댐영역(DA)을 설계함으로써 액정 충전 마진의 허용 범위 내에서 액정 유동을 최소화할 수 있게 된다.
- [0040]     한편, 본 실시예에 따른 댐영역(DA)에 구성된 더미 컬럼스페이서(CSd)는, 액정패널(100)의 셀갭 유지를 위한 셀갭 스페이서와 눌림 방지를 위한 눌림 컬럼스페이서 중 적어도 하나의 형태로 구성될 수 있다.
- [0041]     이와 관련하여, 셀갭 컬럼스페이서는 하면과 상면이 각각 어레이기관(110)과 컬러필터기관(160)에 직접 접촉하도록 형성되어 실질적으로 두 기관(110,160) 사이의 셀갭에 해당하는 높이를 갖는 컬럼스페이서로서, 셀갭 유지 기능을 갖는 컬럼스페이서에 해당된다. 그리고, 눌림 컬럼스페이서는 두 기관(110,160) 중 하나에 접촉하고 나머지 하나와는 일정 정도 이격되도록 형성되어, 실질적으로 셀갭 보다 작은 높이를 갖는 컬럼스페이서로서, 셀갭 컬럼스페이서의 보조 수단이 되어 눌림과 같은 외력을 완화하는 기능을 갖는 컬럼스페이서에 해당된다. 특히, 셀갭 컬럼스페이서는 어레이기관 및 컬러필터기관(110,160)에 직접 접촉하게 되어 외력 인가시 이들 기관에 직접적인 손상이 발생할 수 있게 되는데, 이를 완화하기 위한 측면에서 눌림 컬럼스페이서가 사용될 수 있게 된다.
- [0042]     도 6을 참조하면, 셀갭 컬럼스페이서(CS1)와 눌림 컬럼스페이서(CS2)는 표시영역(AA)에 혼용되어 배치될 수 있으며, 경우에 따라 셀갭 컬럼스페이서(CS1)가 단독으로 표시영역(AA)에 배치될 수도 있다.
- [0043]     여기서, 본 실시예의 더미 컬럼스페이서(CSd)는, 더미 셀갭 컬럼스페이서(도 6의 CSd1 참조)로 구성되거나, 더미 눌림 컬럼스페이서(도 6의 CSd2 참조)로 구성되거나, 이들 모두가 혼용 배치되어 구성될 수 있다.
- [0044]     이때, 더미 눌림 컬럼스페이서가 단독으로 사용되거나 더미 셀갭 컬럼스페이서와 함께 혼용되어 사용되는 것이 바람직하다.
- [0045]     이와 관련하여, 더미 눌림 컬럼스페이서를 사용하게 되면, 더미 셀갭 컬럼스페이서에 의한 기관 손상을 완화할 수 있게 된다.
- [0046]     또한, 더미 눌림 컬럼스페이서는 상대적으로 낮은 높이를 갖게 됨에 따라 액정과 접촉 면적이 더미 셀갭 컬럼스페이서에 비해 더 크다. 이로 인해, 더미 눌림 컬럼스페이서는 액정 유동을 방해하는 기능이 더미 셀갭 컬럼스페이서에 비해 보다 더 우수하게 된다. 따라서, 더미 눌림 컬럼스페이서를 단독으로 사용하거나 더 높은 비율로 구성하게 되면, 댐영역(DA)의 액정 유동 방지 효과가 더욱 높아지게 되어, 결과적으로 액정 유동에 기인한

터치 워터 리플 현상을 보다 더 효과적으로 개선할 수 있게 된다.

- [0047] 또한, 더미 컬럼스페이서(CSd)의 밀도를 표시영역(AA) 내의 컬럼스페이서의 밀도 보다 높게 구성할 수 있다. 이와 같이 하게 되면, 쉘내 비표시영역(NAS)에서의 액정 유동이 상대적으로 낮아지게 되어, 액정 유동에 기인한 터치 워터 리플 현상을 감소시킬 수 있다. 여기서, 더미 컬럼스페이서(CSd)나 컬럼스페이서의 밀도는 개수 밀도 및/또는 면적 밀도일 수 있으며, 개수 밀도는 단위 면적 당 배치된 개수를 의미하고 면적 밀도는 단위 면적 당 차지하는 면적을 의미한다.
- [0048] 한편, 본 실시예에서는, 쉘내 비표시영역(NAS)에 더미 컬러필터패턴(도 6의 Cd 참조)이 형성된다. 이와 같은 더미 컬러필터패턴은 쉘내 비표시영역(NAS)에 위치하는 블랙매트릭스(도 6의 BM 참조) 상에 형성된다. 이에 따라, 표시영역(AA)과 이에 인접한 쉘내 비표시영역(NAS)의 컬러필터기판(160)의 표면은 실질적으로 동일한 평탄면을 이루게 된다. 즉, 쉘내 비표시영역(NAS)의 더미 컬러필터패턴과 표시영역(AA)의 컬러필터패턴 상에 위치하는 오버코트층(도 6의 180 참조)의 표면은, 두 영역(NAS,AA) 사이의 경계에서 단차가 발생하지 않고, 평탄화면을 이루게 된다.
- [0049] 이와 관련하여, 종래에는 더미 컬러필터패턴이 사용되지 않아 쉘내 비표시영역과 표시영역 사이의 경계에서 단차가 발생되고, 이 단차에 기인하여 액정 유동이 커지게 된다. 즉, 단차에 의해 쉘내 비표시영역의 셀갭이 표시영역에 비해 커져 더미 컬럼스페이서에 의한 지지력이 감소하고, 쉘내 비표시영역의 액정 체적이 상대적으로 커져, 액정 유동성이 높다.
- [0050] 이에 반해, 본 실시예에서는 단차 보상 패턴으로서 더미 컬러필터패턴을 형성하여 쉘내 비표시영역(NAS)과 표시영역(AA)의 경계에는 실질적으로 단차가 존재하지 않게 된다. 이에 따라, 더미 컬럼스페이서(CSd)에 의한 지지력이 증가하고, 쉘내 비표시영역(NAS)의 액정 체적이 작아지게 됨으로써, 종래의 단차에 기인한 액정 유동이 감소되어 터치 워터 리플 현상이 개선될 수 있게 된다.
- [0051] 한편, 위와 같은 더미 컬러필터패턴과 관련하여 도 2 내지 5를 참조할 수 있는데, 도 2 내지 5는 각각 제1 내지 4비표시영역(NA1 내지 NA4) 일부를 확대하여 도시한 평면도이다.
- [0052] 도 2 내지 5를 참조하면, 제1 내지 4비표시영역(NA1 내지 NA4)에서 더미 컬러필터패턴(Cd)은 댐영역(DA)의 외측 단까지 연장되어 댐영역(DA)을 덮고 셀패턴(200)과는 이격되도록 구성될 수 있다. 한편, 더미 컬러필터패턴(CFd)은 셀패턴(200)의 내측 즉 쉘내 비표시영역(NAS)의 외측까지 연장되도록 형성될 수 있으며, 이 경우에는 표시영역(AA)과 쉘내 비표시영역(NAS)의 평탄화도가 더욱 높아지게 되어 액정 유동성을 더욱 감소시킬 수 있게 된다.
- [0053] 더미 컬러필터패턴(Cd)으로서는 표시영역(AA)에 배치된 다수의 컬러필터패턴인 R,G,B 컬러필터패턴들(Cr,Cg,Cb) 중 하나의 컬러필터 물질을 사용하게 된다. 여기서, 비표시영역(NA)을 통한 빛샘 측면을 고려하여, R,G,B 컬러필터 물질 중 시인성이 낮은 B 컬러필터물질을 사용하는 것이 바람직할 것인데, 이 경우에 비표시영역을 통한 빛샘 현상이 최소화될 수 있다.
- [0054] 한편, 더미 컬러필터패턴(Cd)은 동일한 컬러필터 물질로 이루어진 표시영역(AA)의 컬러필터패턴(Cb)에서 연장된 형태로 일체로 구성될 수 있다.
- [0055] 한편, 앞서 언급한 바와 같이, 표시영역(AA)에는 컬럼스페이서(도 6의 CS 참조)가 배치되는데, 표시영역(AA)의 컬럼스페이서로서는 셀갭 컬럼스페이서(도 6의 CS1 참조)나 이에 더하여 눌림 컬럼스페이서(도 6의 CS2 참조)가 사용될 수 있다.
- [0056] 특히, 본 실시예에서는 종래에 비해 표시영역(AA)의 컬럼스페이서의 밀도를 증가시키게 된다. 예를 들면, 종래에는 셀갭 컬럼스페이서의 밀도 즉 개수 밀도를 203ppm으로 하였고 전체 컬럼스페이서가 차지하는 면적 밀도(표시영역 대비)를 2.19%로 하였는데, 본 실시예에서는 셀갭 컬럼스페이서의 밀도를 대략 260~280ppm으로 종래에 비해 대략 28~38% 증가시키고 전체 컬럼스페이서의 면적비율(표시영역 대비)을 대략 3.32~3.92%로 대략 51~80% 증가시킬 수 있다.
- [0057] 이처럼, 표시영역의 컬럼스페이서의 밀도를 증가시킴으로써 터치와 같은 외력에 대한 액정패널의 내력 즉 지지력을 향상시켜 액정 유동성을 감소시킬 수 있게 되어 결과적으로 가장자리에서의 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.
- [0058] 특히, 본 실시예의 컬럼스페이서의 밀도는, 전술한 댐영역(DA)의 폭(w2)와 유사하게, 액정 충전 마진 또한 감안

한 것으로서, 액정 충전 마진 허용 범위 내에서 액정 유동성을 최소화할 수 있게 된다.

- [0059] 이하, 도 6을 더 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치(LCD)의 단면 구조를 보다 상세하게 설명한다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치를 개략적으로 도시한 단면도로서, 도 4의 절단선 VI-VI을 따라 도시한 도면이다. 도 6에서는 설명의 편의를 위해 어레이기관(110)의 구조를 간략하게 도시하였으며, 표시영역(AA)에서는 도 4의 상하 방향으로 이웃하는 화소영역(P) 사이의 좌우 방향으로의 경계를 따라 절단된 모습이 도시되었다.
- [0060] 도 6을 참조하면, 액정표시장치(LCD)는, 액정패널(100)과 액정패널(100)의 표시면 측에 부착된 터치패널(300)을 포함할 수 있다. 이처럼, 액정패널(100)의 외부면에 터치패널(300)이 부착된 방식은 소위 온셀(on-cell) 방식이라고 한다. 한편, 본 실시예는 액정패널(100) 내에 터치패널 즉 터치소자가 구성된 인셀(in-cell) 방식의 액정표시장치 또한 포함할 수 있다.
- [0061] 구체적으로 도시하지는 않았지만, 터치패널(300)은 광투과성의 접착제를 통해 액정패널(100)에 직접 부착될 수 있다. 그리고, 액정패널(100)의 컬러필터기관(160)의 외측면에는 편광판과 같은 광학필름이 부착될 수 있으며, 이 경우에는 광학필름이 부착된 상태의 액정패널(100)에 터치패널(300)이 부착된다.
- [0062] 액정패널(100)은 하부에 위치하는 어레이기관(110)과 상부에 위치하는 컬러필터기관(160)과, 이 두 기관(110,160) 사이에 충전된 액정층(150)을 포함할 수 있다.
- [0063] 한편, 어레이기관(110)과 컬러필터기관(160)의 서로 마주보는 가장자리 부분 사이에는, 비표시영역(NA)을 따라 배치되어 내부의 액정층(150)을 봉지하는 셀패턴(200)이 형성된다.
- [0064] 어레이기관(110)에는 제1기관(111) 내면 상에 다수의 적층막으로 구성된 어레이소자층(120)이 형성되어 있다. 구체적으로 도시하지는 않았지만, 이 어레이소자층(120)에는 박막트랜지스터와 게이트배선 및 데이터배선과 화소전극과 공통전극 등 다양한 어레이소자들이 구성될 수 있다.
- [0065] 컬러필터기관(160)에는 제2기관(161) 내면 상에 블랙매트릭스(BM)가 형성된다. 여기서, 블랙매트릭스(BM)는 표시영역(AA)에 위치하는 제1부분(BM1)과 비표시영역(NA)에 위치하는 제2부분(BM2)으로 구성될 수 있다. 이때, 표시영역(AA)에 위치하는 제1부분(BM1)은 각 화소영역 주변을 둘러싸고 내부에 개구부가 형성된 격자 형태로 구성된다. 그리고, 비표시영역(NA)에 위치하는 제2부분(BM2)은 내부에 별도의 개구부가 형성되지 않은 판 형태로 구성될 수 있다. 한편, 도 6에서는 상하 방향으로 이웃하는 화소영역 사이의 경계를 따라 절단한 부분을 도시하였는바, 도 6의 표시영역(AA)의 블랙매트릭스(BM)의 제1부분(BM1)은 개구부 없이 연속적으로 이어져 연장된 형태로 도시되었다.
- [0066] 표시영역(AA)의 블랙매트릭스(BM)의 제1부분(BM1) 상에는 R,G,B 컬러필터패턴(Cr,Cg,Cb)이 형성되어 있다. R,G,B 컬러필터패턴(Cr,Cg,Cb)은 각각 대응되는 화소영역에 형성되며, 이들 컬러필터패턴(Cr,Cg,Cb)의 가장자리는 블랙매트릭스(BM)의 제1부분(BM1) 상에 위치하게 된다.
- [0067] 한편, 셀내 비표시영역(NAS)에는 블랙매트릭스(BM)의 제2부분(BM2) 상에 더미 컬러필터패턴(Cd)이 형성된다. 여기서, 더미 컬러필터패턴(Cd)은 적어도 댐영역(DA)에 대응하여 이를 덮도록 형성되는 것이 바람직하며, 더욱이 셀내 비표시영역(NAS)의 외측까지 즉 셀패턴(200)의 내측까지 연장되도록 형성될 수 있다.
- [0068] 더미 컬러필터패턴(Cd)은 R,G,B 컬러필터 물질들 중 하나로 형성될 수 있는데, 시인성을 고려하여 B 컬러필터 물질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0069] 더미 컬러필터패턴(Cd)과 R,G,B 컬러필터패턴(Cr,Cg,Cb) 상에는 실질적으로 제2기관(161) 전면에 걸쳐 오버코트층(180)을 형성하게 된다. 여기서, 셀내 비표시영역(NAS)에 더미 컬러필터패턴(Cd)이 형성되므로, 오버코트층(180)의 표면은 표시영역(AA)과 셀내 비표시영역(NAS)에서 실질적으로 평탄하게 된다. 즉, 컬러필터기관(160)의 내면은 셀내 비표시영역(NAS)과 표시영역(AA) 경계에서 실질적으로 단차가 발생되지 않고, 셀내 비표시영역(NAS)과 표시영역(AA)은 평탄한 상태를 갖게 된다.
- [0070] 표시영역(AA)에는 어레이기관(110)과 컬러필터기관(160) 사이에 다수의 컬럼스페이서(CS)가 형성된다. 이 컬럼스페이서(CS)는 셀갭 컬럼스페이서(CS1)를 포함할 수 있고, 이에 더하여 셀갭 컬럼스페이서(CS1) 보다 낮은 두께 즉 높이를 갖는 놀림 컬럼스페이서(CS2)를 포함할 수 있다.
- [0071] 특히, 셀내 비표시영역(NAS) 내부에 표시영역(AA)에 인접하여 위치하는 댐영역(DA)에는 다수의 더미 컬럼스페이서(CSd)가 구비될 수 있다. 이 더미 컬럼스페이서(CSd)는 더미 셀갭 컬럼스페이서(CSd1)와 더미 놀림 컬럼스페이서(CSd2)를 포함할 수 있다.

이서(CSd2) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0072] 여기서, 댄영역(DA)의 폭인 제2폭(w2)은 쉘내내 비표시영역(NAS)의 폭인 제1폭(w1)을 기준으로 대략 55% 내지 75%의 비율로 형성되는 것이 바람직하다. 여기서, 비표시영역(NAS)이 대략 1130um의 제1폭(w1)을 갖는 경우에, 댄영역(DA)은 대략 621.5~847.5um의 제2폭(w2)을 갖도록 형성될 수 있다.

[0073] 이와 같은 폭(w2)으로 댄영역(DA)을 형성하게 되면, 액정 충전 마진을 충족하면서 액정패널(100)의 가장자리에 액정 유동이 집중되는 것을 최소화할 수 있게 된다.

[0074] 그리고, 더미 컬럼스페이서(CSd)는 적어도 더미 놀림 컬럼스페이서(CSd2)를 갖도록 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 외력이 인가되는 경우에 더미 셀갭 컬럼스페이서(CSd1)에 의해 어레이기관(110)이나 컬러필터기관(160)에 직접적인 손상이 발생할 수 있으므로, 이를 완화하기 위한 측면에서 적어도 더미 놀림 컬럼스페이서(CSd2)를 포함하도록 더미 컬럼스페이서(CSd)를 구성하는 것이 바람직하다. 또한, 더미 놀림 컬럼스페이서(CSd2)는 더미 셀갭 컬럼스페이서(CSd1)에 비해 액정 유동을 방지 기능이 더 우수하므로, 이와 같은 측면에서도 적어도 더미 놀림 컬럼스페이서(CSd2)를 포함하도록 구성하는 것이 바람직하다.

[0075] 한편, 위와 같은 컬럼스페이서(CS)나 더미 컬럼스페이서(CSd)는 컬러필터기관(160)이나 어레이기관(110) 제조 시에 형성될 수 있는데, 본 실시예에서는 컬러필터기관(160) 제조 시에 형성되는 것을 예로 들어 도시하였다.

[0076] 그리고, 표시영역(AA) 컬럼스페이서(CS)의 밀도를 종래에 비해 증가시키는 것이 바람직하다. 예를 들면, 셀갭 컬럼스페이서(CS1)의 개수 밀도를 대략 260ppm~280ppm으로 설정할 수 있다. 그리고, 전체 컬럼스페이서(CS)의 면적 밀도를 대략 3.32%~3.92%로 설정할 수 있다. 이와 같이 컬럼스페이서(CS)의 밀도를 종래에 비해 증가시킴으로써, 액정패널(100)의 내력 증 지지력을 향상시킬 수 있게 되어, 결과적으로 액정 유동성을 완화하여 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있게 된다.

[0077] 아래 [표 1]은 전술한 종래와 본 실시예의 터치 방식 액정표시장치에서 터치 워터 리플 현상을 비교한 실험 결과를 보여주고 있다. 이 실험에서는, 종래 및 본 실시예에 대한 10개의 시료(#1~#10)를 대상으로 외력을 인가하면서 터치 워터 리플 현상이 발생된 외력을 측정하였으며, [표 1]에서 'N'은 외력 단위인 뉴턴이다.

표 1

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	Avg	Max	Min
종래	3N	3N	2N	4N	3N	2N	3N	2N	2N	3N	2.8N	4N	2N
실시예	4N	6N	5N	3N	6N	6N	4N	4N	5N	5N	4.7N	6N	3N

[0079] [표 1]을 살펴보면, 종래의 경우에 터치 워터 리플이 발생하는 평균 외력은 대략 2.8N이고, 본 실시예의 경우에는 터치 워터 리플이 발생하는 평균 외력은 대략 4.7N임을 알 수 있다.

[0080] 이처럼, 본 실시예는 종래 대비 매우 높은 수준의 외력이 인가되어야 터치 워터 리플이 발생하게 된다. 즉, 터치 워터 리플 현상은 대략 67%(= (4.7N-2.8N)/2.8N\*100%) 정도 월등히 높은 수준으로 개선됨을 확인할 수 있다.

[0081] 전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 터치 방식 액정표시장치에서는, 쉘(seal)패턴과 표시영역 사이의 쉘내 비표시영역에서 더미 컬럼스페이서의 배치 영역인 댄영역의 폭을 최대한 증가시키고 이에 따라 셀패턴과 더미 컬럼스페이서 사이의 이격 거리를 최소화시키게 된다. 이에 따라, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 최소화할 수 있게 되어, 액정 유동에 기인한 터치 워터 리플 현상을 개선할 수 있게 된다.

[0082] 더욱이, 쉘내 비표시영역에 대해 컬러필터기관에 더미 컬러필터패턴을 형성함으로써, 쉘내 비표시영역과 표시영역의 표면을 실질적으로 평탄하게 형성할 수 있게 된다. 이에 따라, 쉘내 비표시영역과 표시영역 간의 단차 발생에 기인한 액정 유동을 방지하여, 터치 동작 시 가장자리에서의 액정 유동을 더 감소시킬 수 있게 되어 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.

[0083] 또한, 표시영역에서 컬럼스페이서의 밀도를 종래에 비해 증가시켜 터치 동작과 같은 외력에 대한 액정패널의 내력을 강화시킬 수 있다. 이에 따라, 터치 동작 시 액정 유동성을 감소시킬 수 있게 되어 결과적으로 가장자리에서의 터치 워터 리플 현상을 더 개선할 수 있게 된다.

[0084] 전술한 본 발명의 실시예는 본 발명의 일예로서, 본 발명의 정신에 포함되는 범위 내에서 자유로운 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명은, 첨부된 특허청구범위 및 이와 등가되는 범위 내에서의 본 발명의 변형을 포함한다.

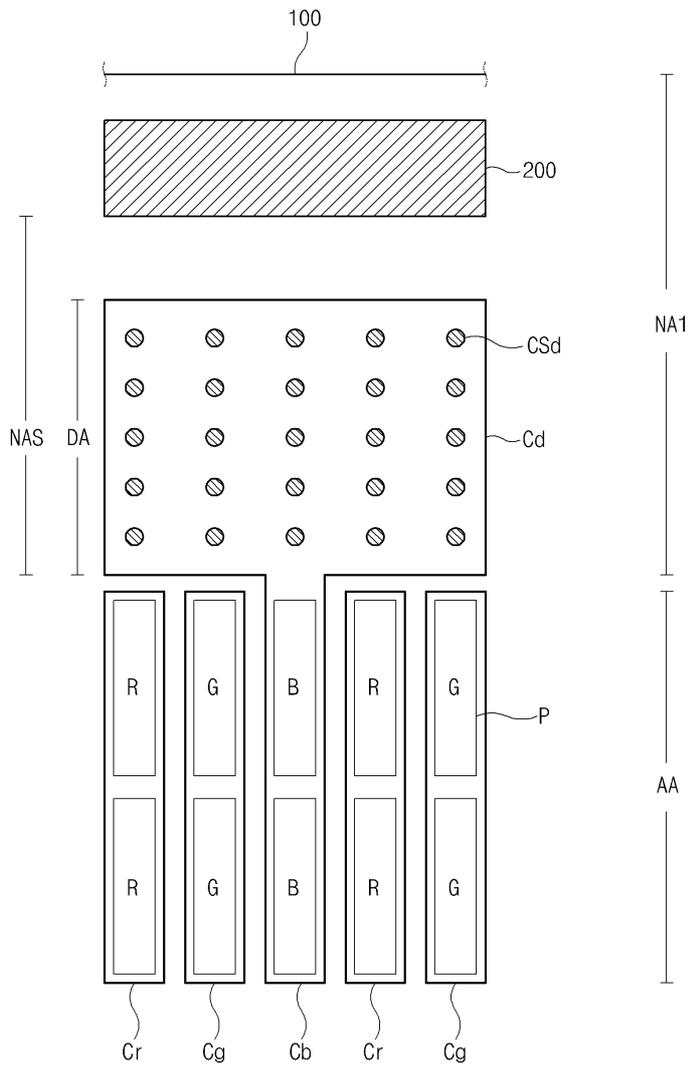
**부호의 설명**

[0085]

- 100: 액정패널    110: 어레이기관
- 111: 제1기관    120: 어레이소자층
- 150: 액정층    160: 컬러필터기관
- 161: 제2기관    180: 평탄화층
- 200: 셀패턴    300: 터치패널
- AA: 표시영역
- NA,NA1-NA4: 비표시영역, 제1-4비표시영역
- NAS: 셀내 비표시영역
- DA: 댄영역
- BM,BM1-BM2: 블랙매트릭스, 제1-2부분
- Cr,Cg,Cb: R,G,B 컬러필터패턴
- Cd: 더미 컬러필터패턴
- CS,CS1,CS2: 컬럼스페이서, 셀갭 컬럼스페이서, 눌림 컬럼스페이서
- CSd,CSd1,CSd2: 더미 컬럼스페이서, 더미 셀갭 컬럼스페이서, 더미 눌림 컬럼스페이서



도면2







专利名称(译)	触摸式液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020170036162A</a>	公开(公告)日	2017-04-03
申请号	KR1020150134503	申请日	2015-09-23
[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	KANG SANG HO 강상호 KIM EUN HONG 김은홍 SEO WAN JIN 서완진		
发明人	강상호 김은홍 서완진		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13338 G02F1/133514 G02F1/133512		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

发明内容本发明要解决的问题本发明的问题在于，可以使触摸型液晶显示装置中的边缘部分处的液晶流动最小化，从而改善触摸水波纹现象。为此，在密封件内限定非显示区域的液晶面板具有显示区域和密封图案内部的第一宽度，在密封件的非显示区域中与密封图案间隔开的虚设柱状间隔物，并且第二宽度相对于第一宽度具有55%至75%的比率。通过最大化坝区的宽度来最小化密封图案和虚设柱间隔物之间的距离，可以在触摸操作期间使边缘处的液晶流最小化，并且可以最小化由液晶流引起的触摸水波纹现象。它具有可以改善的效果

