



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년12월26일
(11) 등록번호 10-0789086
(24) 등록일자 2007년12월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0086636

(22) 출원일자 2002년12월30일

심사청구일자 2006년07월26일

(65) 공개번호 10-2004-0060107

(43) 공개일자 2004년07월06일

(56) 선행기술조사문헌

JP12019526 A

JP2000019527 A

JP2000275654 A

KR1020000062978 A

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 박남현

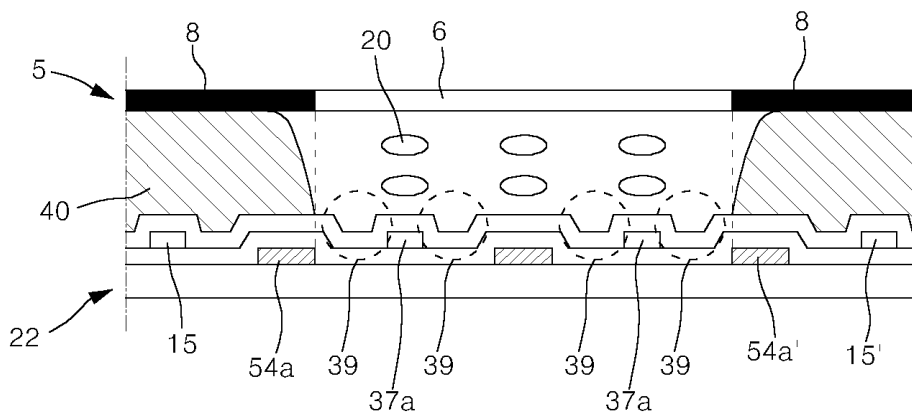
(54) 횡전계 방식의 액정표시장치

(57) 요약

본 발명에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치는, 다수의 게이트 라인, 공통 라인, 데이터 라인에 의해 둘러싸여 정의되는 서브픽셀이 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기판과; 블랙매트릭스와 서브 컬러필터가 형성된 컬러필터 기판과; 상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이를 포함하는 어레이 기판 상의 영역에 형성되는 스페이서와; 상기 어레이 기판 및 컬러필터 기판 사이에 개재된 액정층이 포함되는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 빗샘 현상을 방지하여 표시화면에 얼룩이 발생하는 것을 최소화하며, 또한, 컬러필터 기판에 형성되는 블랙매트릭스의 폭을 줄여 결과적으로 개구율을 향상시키게 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

다수의 게이트 라인, 공통 라인, 데이터 라인에 의해 둘러싸여 정의되는 서브픽셀이 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기판과,

블랙매트릭스와 서브 컬러필터가 형성된 컬러필터 기판과,

상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접하는 공통전극사이의 상기 어레이 기판상에 배치되고, 상기 데이터 라인과 마주하는 상기 공통전극의 제 1 식각면과 대향하는 제 2 식각면과 일치하는 에지를 갖는 스페이서와, 상기 어레이 기판 및 컬러필터 기판 사이에 개재된 액정층이 포함되는 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정 표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 어레이 기판 상에 형성된 다수의 게이트 라인 및 공통라인은 가로방향으로 서로 평행을 이루며 형성되어 있고, 상기 다수의 데이터 라인은 세로방향으로 상기 게이트 라인 및 공통 라인과 교차하여 형성됨을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 서브 픽셀은 박막트랜지스터와, 상기 공통 라인에서 분기된 다수의 공통전극과, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결된 인출배선에서 분기된 다수의 화소전극으로 구성되며, 상기 다수의 공통전극과 상기 화소전극은 서로 엇갈리게 구성되어 있음을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 스페이서는 포토레지스트 물질로 이루어지는 것을 특징을 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 스페이서는 도트 또는 스트라이프 형상의 패턴인 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는 어레이 기판 상의 상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이를 포함 한 대응된 컬러필터 기판 상의 영역에 형성되고, 상기 블랙매트릭스의 식각면은 상기 공통전극의 제 2 식각면과 일치하는 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 데이터 라인의 상부 영역에는 액정이 위치하며, 상기 액정을 중심으로 스페이서가 분리되어 형성됨을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 9

다수의 게이트 라인, 공통 라인, 데이터 라인에 의해 둘러싸여 정의되는 서브픽셀이 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기판과,

블랙매트릭스와 서브 컬러필터가 형성된 컬러필터 기판과,

상기 데이터 라인의 양측에 각각 배치되며, 상기 데이터 라인과 마주하는 공통전극의 제 1 식각면과 대향하는 제 2 식각면과 일치하는 에지를 각각 갖는 제1 및 제2 스페이서와,

상기 어레이 기판 및 컬러필터 기판 사이에 개재된 액정층이 포함되는 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스페이서 각각은 상기 데이터 라인과 적어도 부분적으로 오버랩되는 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제1 및 제2 스페이서 사이는 액정으로 채워져 있는 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 13

게이트 라인과 평행한 공통 라인, 상기 게이트 라인에 교차한 데이터 라인, 상기 공통 라인으로부터 분기되어 상기 데이터 라인에 평행한 공통 전극, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 연결된 박막트랜지스터, 상기 박막트랜지스터에 연결되고 상기 공통 전극과 엇갈리게 형성된 기판을 마련하는 단계; 및

상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인에 인접하는 공통전극사이의 상기 어레이 기판상에 상기 데이터 라인에 마주하는 상기 공통전극의 제 1 식각면과 대향하는 제 2 식각면과 일치하는 에지를 갖는 스페이서를 형성하는 단계를 포함하는 횡전계 방식의 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 스페이서는 상기 데이터 라인상에서 이격된 제1 및 제2 스페이서를 포함하는 횡전계 방식의 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 스페이서 사이에 액정으로 채워지는 것을 특징으로 하는 횡전계 방식의 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 17

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이에 해당하는 어레이 기관 상의 영역에 패턴 스페이스를 형성하는 횡전계 방식의 액정표시장치에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.
- <13> 이에 따라, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 편광된 빛이 임의로 변조되어 화상정보를 표현할 수 있는 것이다.
- <14> 현재 주로 사용되고 있는 액정표시소자 중 하나로 트위스트 네마틱(TN : twisted nematic) 방식의 액정표시소자를 들 수 있다. 상기 트위스트 네마틱 방식은 두 기관에 각각 전극을 설치하고 액정 방향자가 90° 트위스트 되도록 배열한 다음 전극에 전압을 가하여 액정 방향자를 구동하는 방식이다.
- <15> 그러나, 상기 TN방식(twisted nematic mode) 액정표시소자는 시야각이 좁다는 큰 단점이 있다.
- <16> 그래서, 최근에 상기 협소한 시야각 문제를 해결하기 위하여 여러 가지 새로운 방식을 채용한 액정표시소자에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있는데, 상기 방식으로 횡전계 방식(IPS : In-Plane-Switching mode) 또는 OCB 방식(Optically Compensated Birefringence mode) 등이 있다.
- <17> 이 가운데 상기 횡전계 방식 액정표시소자는 액정 분자를 기관에 대해서 수평을 유지한 상태로 회전시키기 위하여 2개의 전극을 동일한 기관 상에 형성하고, 상기 2개의 전극 사이에 전압을 인가하여 기관에 대해서 수평방향으로 전계를 발생시킨다. 즉, 액정 분자의 장축이 기관에 대하여 일어서지 않게 된다.
- <18> 이 때문에, 시각방향에 대한 액정의 복굴절의 변화가 작아 종래의 TN방식 액정표시소자에 비해 시야각 특성이 월등하게 우수하다는 장점이 있다.
- <19> 도 1은 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기관의 일부를 도시한 평면도이다.
- <20> 도 1을 참조하면, 상기 어레이 기관은 가로방향으로 다수의 게이트 라인(13)과 공통 라인(54)이 평행을 이루며 형성되어 있고, 세로방향으로 다수의 데이터 라인(15)이 상기 게이트 라인(13) 및 공통 라인(54)과 수직을 이루며 형성되어 있다.
- <21> 이와 같이 상기 게이트 라인(13)과 공통 라인(54) 및 데이터 라인(15, 15')에 의해 둘러싸인 부분으로써 상기 어레이 기관 내의 서브 픽셀(10)이 정의된다.
- <22> 또한, 상기 게이트 라인(13)의 일 측에는 게이트 전극(31)이 형성되어 있으며, 상기 게이트 전극(31) 부근의 상기 데이터 라인(15)에는 소스 전극(33)이 상기 게이트 전극(31)과 소정 면적 겹쳐져 형성되어 있고, 상기 소스 전극(33)과 갭(gap)을 두고 대응되는 위치에 드레인 전극(35)이 형성되어 상기 서브 픽셀(10) 내에 박막트랜지스터 영역(T)을 형성한다.
- <23> 또한, 상기 공통 라인(54)은 상기 공통 라인(54)에서 분기된 다수개의 공통전극(54a)이 형성되어 있으며, 상기 드레인 전극(35)에는 인출배선(37)이 연결되어 있고, 상기 인출배선(37)에서 분기된 다수개의 화소전극(37a)이 형성되어 있다.
- <24> 여기서, 상기 공통전극(54a)과 상기 화소전극(37a)은 서로 엇갈리게 구성되어 있으며, 상기 엇갈리게 구성된 다수의 공통전극(54a) 및 화소전극(37a)에 의해 상기 서브 픽셀(10)의 화상표시 영역이 형성되는 것이다.
- <25> 이와 같은 상기 서브 픽셀(10) 내에 구성된 공통전극(54a)은 공통 라인(54)에서 입력받은 공통전압이 항상 인가되는 상태이며, 또한 상기 화소전극(37a)에는 상기 게이트 전극(31)에 인가된 게이트 전압의 레벨에 따라, 상기 데이터 라인(15)을 통해 다양한 레벨의 화상신호가 인가된다.
- <26> 따라서, 각각 서로 인접한 상기 화소전극(37a) 및 공통전극(54a)에 인가된 전압에 의해 횡전계가 분포하게 되고, 이러한 전계의 세기에 따라 액정의 배열정도가 달라짐으로써 화상을 표시하게 되는 것이다.
- <27> 이렇게 상기 화소전극(37a) 및 공통전극(54a)에 의해 횡전계가 분포되어 화상을 표시하게 되는 영역을 블록(39)이라 하며, 상기 블록(39)은 상기 서브 픽셀(10) 내에 다수가 형성되고, 일반적으로 도 1에 도시된 바와 같이 하나의 서브 픽셀(10)에 4개의 블록(39)이 존재하는 4블록 형태가 많이 사용되고 있다.
- <28> 도 2는 도 1의 특정부분(A-A')에 대한 단면을 포함한 종래의 횡전계 방식 액정표시장치의 단면도이다.

- <29> 도 2를 참조하면, 종래의 횡전계 방식의 액정표시장치는 블랙매트릭스(8)와 서브 컬러필터(6)이 형성된 컬러필터 기관(5)과, 도 1에 도시된 서브픽셀(10)이 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기관(22)으로 구성되고, 상기 컬러필터 기관(5)과 어레이 기관(22) 사이에는 앞서 설명한 액정(20)이 삽입되며, 상기 기관의 가장자리에 도포된 실런트(sealant)(미도시)에 의해 합착된다. 또한, 상기 컬러필터 기관(5)과 어레이 기관(22) 사이에 상기 액정(20)이 주입될 수 있는 공간을 마련하기 위해 스페이서(spacer)(미도시)가 산포된다.
- <30> 도 1 및 도 2를 참조하면, 어레이 기관(22)에 형성된 서브픽셀(10)의 화상 표시영역 즉, 4블록(39)을 제외하고는 빛이 투과되지 않는 영역이 되는 것이며, 이에 따라 상기 4블록(39) 영역을 제외한 영역에 대해서는 상기 컬러필터 기관(5)의 블랙매트릭스(8)가 형성되어 있어 불필요한 빛을 차단하게 된다.
- 그러나, 상기 데이터 라인(15, 15')과 상기 데이터라인(15, 15')과 인접한 공통전극(54a, 54a')은 상기 블록(39) 영역에 해당하지 않아 도 2에 도시된 바와 같이 블랙매트릭스(8)에 의해 가려지게 되는데, 이와 같이 블랙매트릭스(8)로 상기 영역을 차단하는 경우에도 컬러필터 기관 및 어레이 기관(5, 22)의 미스얼라인(misalign)이 발생할 경우 빛샘 불량이 발생하게 된다.
- 특히 기관 크기가 커질 경우 상기 컬러필터 기관 및 어레이 기관(5, 22)의 미스얼라인 정도는 더욱 심해짐으로 도 2에 도시된 바와 같이 컬러필터 기관(5)의 블랙매트릭스(8) 폭이 상기 블록(39) 영역 일부를 덮도록 그 폭을 크게 가져가야 하며, 이 경우 최종적인 개구율의 감소를 가져온다.
- 또한, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 블랙매트릭스(8)의 폭을 넓힌다 하더라도 이 부분에서의 빛의 굴절 효과에 의한 빛샘 현상이 발생할 수도 있는 것이다.
- 이와 같은 상기 빛샘 현상에 의해, 종래의 구조에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치의 경우에는 액정표시장치의 표시 화면에 얼룩이 나타나는 현상이 발생된다.

<31> 삭제

<32> 삭제

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 본 발명은 데이터 라인 및 상기 데이터 라인 상에 또는 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이에 해당하는 어레이 기관 상의 영역에 패턴 스페이서를 형성하여, 상기 영역에 액정이 위치하지 않게 함으로써 빛샘 현상을 방지하는 횡전계 방식의 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <34> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치는, 다수의 게이트 라인, 공통 라인, 데이터 라인에 의해 둘러싸여 정의되는 서브픽셀이 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기관과, 블랙매트릭스와 서브 컬러필터가 형성된 컬러필터 기관과, 상기 데이터 라인 상에 형성되는 스페이서와, 상기 어레이 기관 및 컬러필터 기관 사이에 개재된 액정층이 포함되는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 상기 어레이 기관 상에 형성된 다수의 게이트 라인 및 공통라인은 가로방향으로 서로 평행을 이루며 형성되어 있고, 상기 다수의 데이터 라인들은 세로방향으로 상기 게이트 라인 및 공통 라인에 교차하여 형성됨을 특징으로 한다.
- <36> 또한, 상기 서브 픽셀은 박막트랜지스터와, 상기 공통 라인에서 분기된 다수의 공통전극과, 상기 박막트랜지스터의 드레인 전극과 연결된 인출배선에서 분기된 다수의 화소전극으로 구성되며, 상기 다수의 공통전극과 상기 화소전극은 서로 엇갈리게 구성되어 있음을 특징으로 한다.
- <37> 또한, 상기 스페이서는 상기 포토레지스트막으로 이루어지며, 상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이를 포함하는 어레이 기관 상의 영역에 패턴닝되어 형성됨을 특징으로 한다.
- <38> 또한, 상기 블랙매트릭스는 어레이 기관 상의 상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이를 포함한 영역을 통과한 빛이 차단되는 컬러필터 기관 상의 영역에 형성됨을 특징으로 한다.

- <39> 또한, 상기 스페이서는 상기 데이터 라인 및 상기 데이터 라인과 인접한 공통전극 사이에 해당하는 어레이 기관 상의 영역에 형성되며, 상기 데이터 라인의 상부 영역에는 액정이 위치하고, 상기 액정을 중심으로 스페이서가 분리되어 형성됨을 특징으로 한다.
- <40> 이와 같은 본 발명에 의하면, 빗샘 현상을 방지하여 표시화면에 얼룩이 발생하는 것을 최소화하며, 또한, 컬러 필터 기관에 형성되는 블랙매트릭스의 폭을 줄여 결과적으로 개구율을 향상시키게 한다.
- <41> 본 발명에 의한 횡전계방식의 액정표시장치에 대한 설명에 앞서 액정표시장치에 있어서 컬러필터 기관과 어레이 기관 간의 일정한 공간을 형성하기 위해 삽입되는 스페이서(spacer)에 대해 설명하도록 한다.
- <42> 상기 스페이서는 셀 갭을 균일하게 유지하기 위해 산포하는 것으로 섬유 모양의 스페이서, 탄성볼 스페이서 및 고착성 스페이서 등의 종류가 있다. 그러나, 이러한 스페이서 입자는 기관 상에 무 작위로 산포되기 때문에 유효 화소부 내에 상기 스페이서가 존재하면 스페이서가 비치거나, 입사광이 산란되어 액정 패널의 콘트라스트가 저하되는 문제가 있었다.
- <43> 상기 문제를 해결하기 위해 스페이서를 포토리소그래피(photolithography) 공정을 이용한 방법으로 형성하는 것이 제안되었다. 이 방법은 포토레지스트막을 기관에 도포하고, 소정의 마스크(mask)를 통하여 자외선을 조사한 다음 현상하여 도트(dot)나 스트라이프(stripe) 형태의 스페이서를 형성시킬 수 있기 때문에 유효 화소부 이외의 부분에 스페이서를 형성시킬 수 있게 되며, 상기 셀 갭을 포토레지스트막의 두께로 조절할 수 있기 때문에 갭 폭의 조절이 용이하고, 정밀도가 높은 장점이 있다. 이와 같은 액정표시장치의 스페이서 형성 방법을 첨부한 도 3a 내지 도 3d의 공정 단면도를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <44> 도 3a 내지 도 3d는 액정표시장치의 스페이서 형성 방법을 도시한 공정 단면도이다.
- <45> 먼저, 도 3a에 도시한 바와 같이 하부 기관(1) 즉, 어레이 기관 상에 포토레지스트막(2)을 스핀-코팅(spin-coating) 방법 등으로 도포한다. 이 때의 상기 하부기관은 서브픽셀이 매트릭스 형태로 배열된 상태의 하부기관을 의미하는 것이다.
- <46> 그리고, 도 3b에 도시한 바와 같이 상기 포토레지스트막(2)에 마스크(미도시)를 사용하여 자외선을 선택적으로 조사한 다음 현상하여 포토레지스트막(2)의 패턴을 형성한다.
- <47> 다음으로 도 3c에 도시한 바와 같이 상기 포토레지스트막(2)의 패턴이 형성된 하부 기관(1) 상에 러빙(rubbing)을 수행하여 후속 액정이 채워질 때, 원하는 배향을 갖도록 한다.
- 마지막으로 도 3d에 도시한 바와 같이 상기 러빙이 수행된 상기 어레이 기관 즉 하부 기관(1) 상에 컬러필터 기관(3)을 합착시킨다.
- 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 실시예를 상세히 설명하도록 한다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치의 단면도이다.
- 단, 도 4는 어레이 기관의 특정 서브픽셀 영역을 포함한 단면도이며, 본 발명에 의한 어레이 기관은 도 1에 도시된 종래의 어레이 기관과 그 구성이 동일하다. 따라서, 도 1과 동일한 구성요소의 경우에는 동일한 도면부호를 사용한다.
- <48> 삭제
- <49> 삭제
- <50> 삭제
- <51> 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치는 블랙매트릭스(8)와 서브 컬러필터(6)가 형성된 컬러필터 기관(5)과, 도 1에 도시된 서브픽셀(10)이 매트릭스 형태로 배열된 어레이 기관(22)으로 구성되고, 상기 컬러필터 기관(5)과 어레이 기관(22) 사이에는 앞서 설명한 액정(20)이 삽입되며, 상기 기관(5, 22)의 가장자리에 도포된 실런트(sealant)(미도시)에 의해 합착된다. 또한, 상기 컬러필터 기관(5)과 어레이 기

관(22) 사이에 상기 액정(20)이 주입될 수 있는 공간을 마련하기 위해 스페이스(spacer)(40)가 형성된다.

<52> 단, 상기 스페이스는 패턴 스페이스(pattern spacer)(40)로서 도 3에 도시된 형성 방법에 의해 형성되며, 그 형성 영역이 데이터 라인(15, 15') 및 상기 데이터 라인(15, 15')에 인접한 공통전극(54a, 54a') 사이를 포함하는 어레이 기판(22) 상의 영역임을 그 특징으로 한다.

<53> 도 4를 참조하면, 어레이 기판(22)에 형성된 서브픽셀의 화상 표시영역 즉, 4블록(39) 영역을 제외하고는 빛이 투과되지 않는 영역이 되는 것이며, 이에 따라 상기 4블록(39) 영역을 제외한 영역에 대해서는 상기 컬러필터 기판(5)의 블랙매트릭스(8)가 형성되어 있어 불필요한 빛을 차단하게 된다.

<54> 이 때, 종래의 경우에는 도 2에 도시된 바와 같이 데이터 라인(15, 15')과 상기 데이터 라인(15, 15')과 인접한 공통전극(54a, 54a')은 상기 블록(39) 영역에 해당하지 않아 블랙매트릭스(8)에 의해 가려지게 되는데, 이와 같이 블랙매트릭스(8)로 상기 영역을 차단하는 경우에도 상기 컬러필터 기판(5)과 어레이 기판(22) 사이에 형성된 액정(20)에 의해 하부 백 라이트의 빛이 굴절되어 상기 블랙매트릭스(8)가 형성되지 않은 영역으로 투과되어 불량을 일으키게 된다. 또한, 이 경우 상기 블랙매트릭스(8)은 그 폭이 상기 블록(39) 영역 일부를 덮도록 넓게 형성되어 개구율이 감소된다.

<55> 이를 극복하기 위해 본 발명의 일 실시예는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 데이터 라인(15, 15') 및 상기 데이터 라인(15, 15')에 인접한 공통전극(54a, 54a') 사이를 포함하는 어레이 기판(22) 상의 영역에 상기 패턴 스페이스(40)를 형성한다.

<56> 이와 같이 패턴 스페이스(40)를 상기 데이터 라인(15, 15') 및 상기 데이터 라인(15, 15')과 인접한 공통전극(54a, 54a') 사이를 포함하는 어레이 기판(22) 상의 영역에 형성하면, 상기 영역에 대해서는 액정(20)이 위치할 수 없게 되므로 결국 상기 영역을 투과하는 하부 백 라이트의 빛이 normally black mode 일 경우 자동적으로 투과되지 않는다. 따라서, 컬러필터 기판(5) 및 어레이 기판(22)이 미스얼라인 되더라도 빛샘 현상을 근본적으로 차단할 수 있다.

결국 이에 의해 종래의 경우와 같이 상기 빛샘 현상을 최소화하기 위해 블랙매트릭스(8)의 폭을 늘릴 필요가 없게 되어 화면 표시 영역의 개구율이 향상되는 것이다.

이에 더하여, 상기 패턴 스페이스(40)의 에지는 상기 데이터 라인(15, 15')과 마주하는 상기 공통전극(54a, 54a')의 제 1 식각면과 대향하는 제 2 식각면과 일치할 수 있다. 또한, 상기 블랙매트릭스(8)의 식각면은 상기 제 2 식각면과 일치할 수 있다. 이에 따라, 상기 패턴 스페이스(40)의 에지는 상기 블랙매트릭스(8)의 식각면과 일치할 수 있다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치의 단면도이다.

단, 도 5는 어레이 기판의 특정 서브픽셀 영역을 포함한 단면도이며, 본 발명에 의한 어레이 기판은 도 1에 도시된 종래의 어레이 기판과 그 구성이 동일하다. 따라서, 도 1과 동일한 구성요소의 경우에는 동일한 도면부호를 사용한다.

도 5를 참조하면, 도 4와 전체적인 구성이 유사하며, 다만, 상기 어레이 기판(22)과 컬러필터 기판(5) 사이에 개재되는 패턴 스페이스(50)의 형성 위치가 다른 점에서 그 특징이 있다.

도 5에 도시된 본 발명의 다른 실시예는 어레이 기판(22) 상에 배열된 데이터 라인(15, 15')의 폭이 넓은 경우에 적용되는 것으로 상기 패턴 스페이스(50)가 데이터 라인(15, 15') 및 상기 데이터 라인(15, 15')과 인접한 공통전극(54a, 54a') 사이에 해당하는 어레이 기판(22) 상의 영역에 형성된다.

즉, 상기 패턴 스페이스(50)는 상기 각 데이터 라인(15, 15')의 양측에 배치된다. 또한, 상기 패턴 스페이스(50)의 에지는 상기 데이터 라인(15, 15')과 마주하는 상기 공통전극(54a, 54a')의 제 1 식각면과 대향하는 제 2 식각면과 일치할 수 있다. 또한, 상기 블랙매트릭스(8)의 식각면은 상기 패턴 스페이스(50)의 에지와 일치할 수 있다. 따라서, 상기 블랙매트릭스(8)의 식각면은 상기 공통전극(54a, 54a')의 제 2 식각면과 일치할 수 있다.

즉, 상기 데이터 라인(15, 15')의 상부 영역에는 상기 패턴 스페이스(50)가 형성되어 있지 않아 그 영역에는 액정(20)이 위치할 수 있는 것이다.

결국, 상기 데이터 라인(15, 15')의 상부 영역에는 액정(20)이 위치하며, 상기 액정(20)을 중심으로 스페이스(50)가 분리되어 형성되어 있는 것이다. 그러나, 이 경우에도 상기 데이터 라인(15, 15')의 상부에 위치한 액정

(20)에 빛이 비추지더라도 블랙매트릭스(8)에 의해 모두 차단되므로 빛샘 현상이 발생되지 못한다.

결국 도 5에 도시된 바와 같이 패턴 스페이서(50)를 상기 데이터 라인(15, 15') 및 상기 데이터 라인(15, 15')과 인접한 공통전극(54a, 54a') 사이에 해당하는 어레이 기판(22) 상의 영역에 형성하면, 상기 영역에 대해서는 액정(20)이 위치할 수 없게 되므로 액정(20)에 의한 빛의 굴절이 발생되지 않으므로 빛샘 현상이 발생되지 않게 된다.

또한, 이 경우에도 종래의 경우와 같이 상기 빗샘 현상을 최소화하기 위해 블랙매트릭스(8)의 폭을 늘릴 필요가 없으므로 화면 표시 영역의 개구율이 향상되는 효과가 있는 것이다.

<57> 삭제

<58> 삭제

<59> 삭제

<60> 삭제

<61> 삭제

<62> 삭제

<63> 삭제

발명의 효과

<64> 이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 횡전계 방식의 액정표시장치에 의하면, 빛샘 현상을 방지하여 표시 화면에 얼룩이 발생하는 것을 최소화하며, 또한, 컬러필터 기판에 형성되는 블랙매트릭스의 폭을 줄여 결과적으로 개구율을 향상시키는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 횡전계 방식 액정표시장치용 어레이 기관의 일부를 도시한 평면도.

〈2〉 도 2는 도 1의 특정부분(A-A')에 대한 단면을 포함한 종래의 횡전계 방식 액정표시장치의 단면도.

<3> 도 3a 내지 도 3d는 액정표시장치의 스페이서 형성 방법을 도시한 공정 단면도.

<4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치의 단면도.

<5> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 의한 횡전계 방식의 액정표시장치의 단면도.

<6> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<7> 5 : 컬러필터 기판 6 : 서브 컬러필터

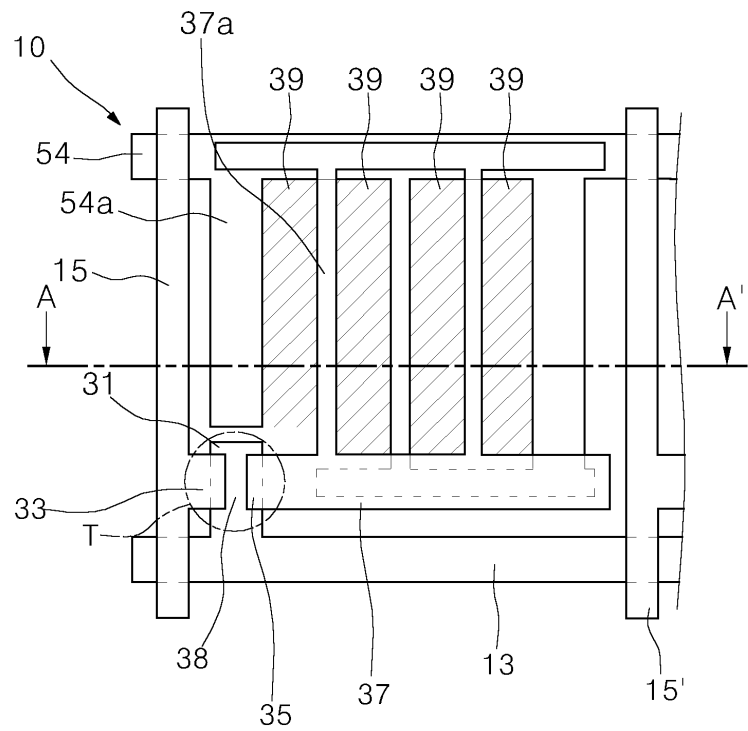
<8> 8 : 블랙매트릭스 20 : 액정

<9> 15, 15' : 데이터 라인 39 : 블록

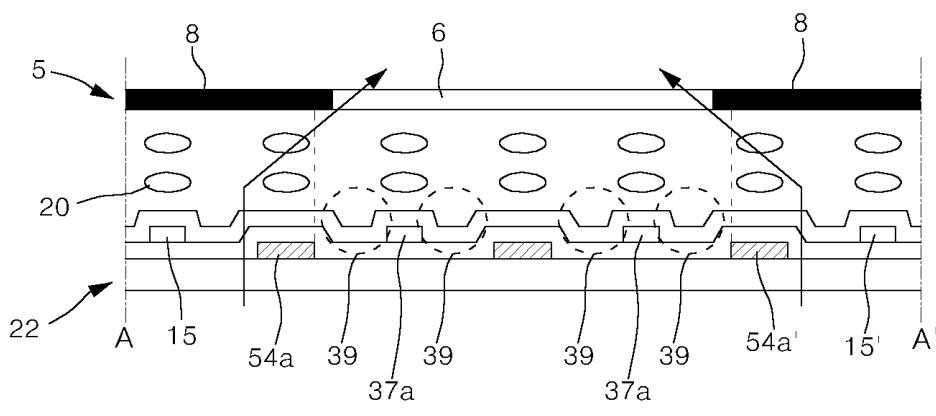
<10> 54a, 54a' : 공통전극 40, 50 : 패턴 스페이서

도면

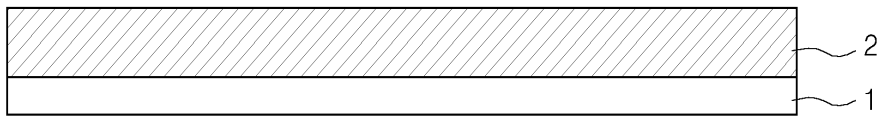
도면1



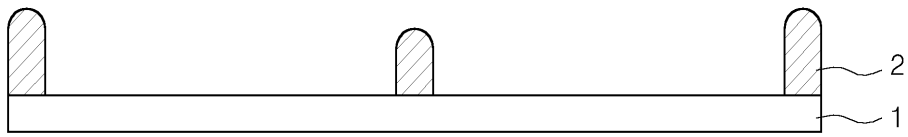
도면2



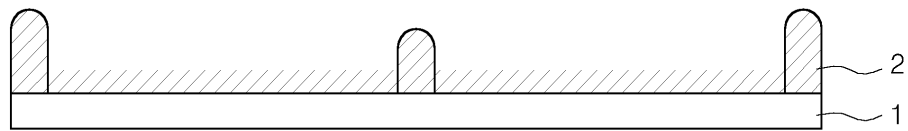
도면3a



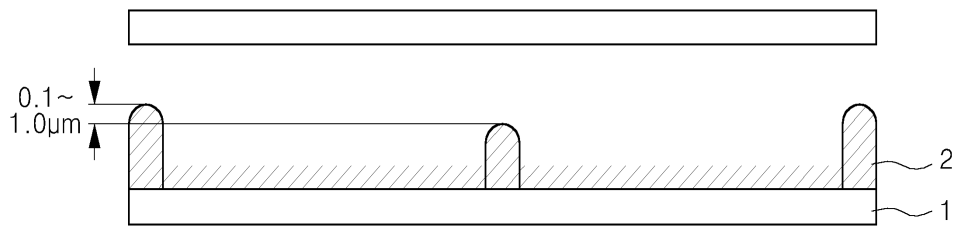
도면3b



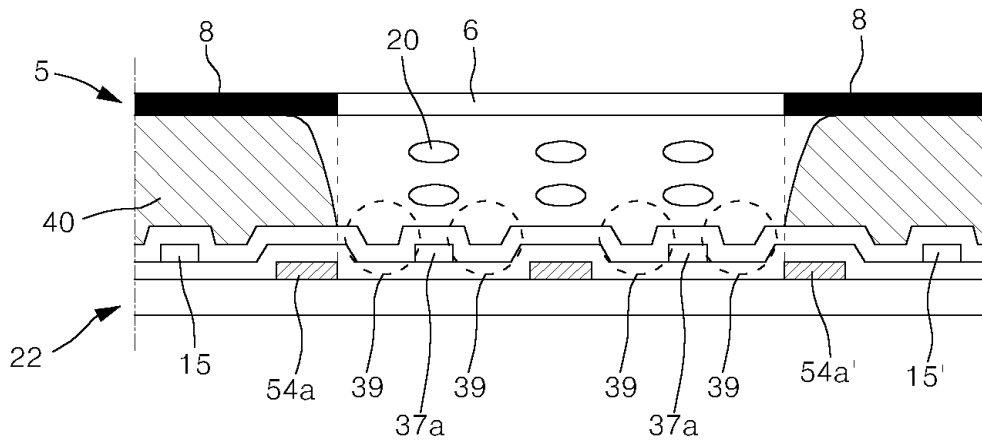
도면3c



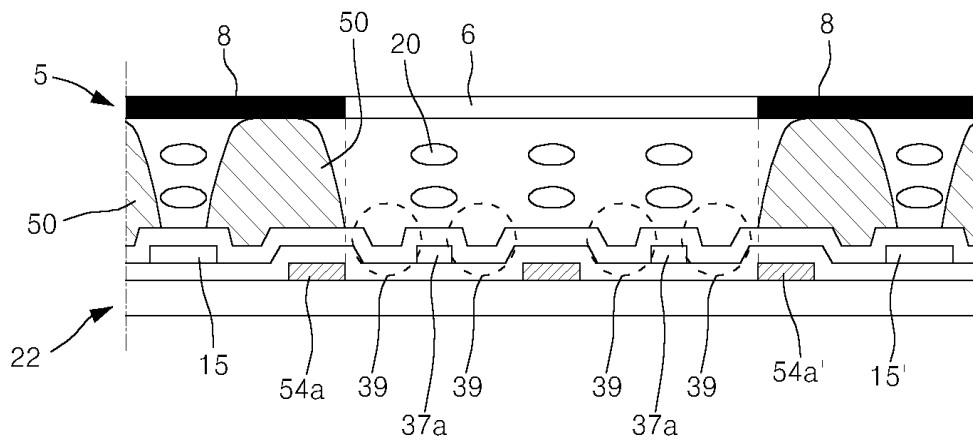
도면3d



도면4



도면5



专利名称(译)	横向电场系统的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100789086B1	公开(公告)日	2007-12-26
申请号	KR1020020086636	申请日	2002-12-30
[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	LEE JAEKYUN		
发明人	LEE, JAEKYUN		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133512 G02F1/134363		
其他公开文献	KR1020040060107A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，多条栅极线，公共线，其被定义，并通过配置成矩阵阵列基板的像素的子数据线包围的横向电场型的液晶显示装置；一种彩色滤光片基板，其上的黑矩阵和与所述子形成的滤色器；阵列基板包括相邻的数据线和数据线之间的公共在衬底上的区域中形成间隔物；并且，液晶层介于阵列基板和滤色器基板之间。根据本发明，可以防止漏光现象，最小化显示屏上不均匀的发生，减小在滤色器基板上形成的黑矩阵的宽度，从而提高开口率的。

