

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/136 (2006.01)		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년05월23일 10-0582598 2006년05월16일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2000-0062804 2000년10월25일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2002-0031984 2002년05월03일

(73) 특허권자	엘지.필립스 엘시디 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	조소행 대구광역시북구관음동1370한양수정아파트205동306호 윤원균 경상북도구미시황상동화진금동아파트202동1303호
(74) 대리인	특허법인네이트

심사관 : 임동재

(54) 빛샘 현상을 방지하는 액정표시장치

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야 :

빛샘 현상을 방지하는 액정표시장치

나. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제 :

일반적인 액정표시장치에서는, 액정 배향막의 러빙(rubbing)처리시 표시영역의 경계선에 인접한 화소전극의 일부가 불균일하게 러빙되어, 상, 하부기판의 합착 후, 액정구동시 화면의 가장자리 부근에서 빛샘 현상이 발생하여 화질이 저하되는 문제점이 있었다.

다. 그 발명의 해결방법의 요지 :

상기 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 액정표시장치에서는 상부기판의 블랙 매트릭스가 하부기판 표시영역의 경계선에 인접한 화소전극의 일부영역을 가리도록 형성함으로써, 빛샘 현상을 방지하여 화질향상을 꾀할 수 있다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정패널의 단면을 도시한 단면도.

도 2는 일반적인 액정표시장치에 있어서, 표시영역과 비표시 영역을 포함하는 하부기관의 일부 영역에 해당하는 평면도.

도 3은 도 2의 절단선 A-A'에 따른 상, 하부 기관의 단면도.

도 4는 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 블랙 매트릭스 영역이 표시된 표시영역과 비표시 영역을 포함하는 하부기관의 일부 영역에 해당하는 평면도.

도 5는 도 4의 절단선 B-B'에 따른 상, 하부 기관의 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

100 : 하부기관 110 : 비표시 영역

120 : 표시영역 142 : 게이트 배선

144 : 데이터 배선 146a : 제 1 화소전극

146b : 제 2 화소전극 146 : 화소전극

L_2 : 블랙 매트릭스에 의해 가려지는 제 1 화소전극 영역

B_M : 표시영역 가장자리의 블랙 매트릭스 영역

R_D : 러빙방향

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 빗샘 현상을 방지하는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 갖고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

따라서, 상기 액정의 분자배열 방향을 임의로 조절하면, 액정의 분자배열이 변하게 되고, 광학적 이방성에 의하여 상기 액정의 분자 배열 방향으로 빛이 굴절하여 화상정보를 표현할 수 있다.

현재에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터와 이 박막 트랜지스터에 연결된 화소전극이 행렬 방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD : AM-LCD)가 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

일반적으로 액정표시장치를 구성하는 기본적인 부품인 액정패널의 구조를 살펴보면 다음과 같다.

도 1은 일반적인 액정패널의 단면을 도시한 단면도이다.

상기 액정패널(20)은 컬러필터 기관인 상부기관(4)과 어레이 기관인 하부기관(2)과, 이 상, 하부기관(4, 2) 사이에 충전된 액정층(10)으로 구성된다.

이 상부기관(4)의 투명기관(1)의 하부에는, 특정 파장대의 빛만을 투과하고 나머지 빛은 흡수하는 R,G,B셀(8a)과 R,G,B 셀(8a) 간의 갭을 조절하고 하부기관(2)의 액정구동 영역을 제외한 부분에서의 빛의 차단 및 박막 트랜지스터의 빛 조사를 방지하는 블랙 매트릭스(8b)로 이루어진 컬러필터(8)가 위치하고 있다.

이 컬러필터(8)의 하부에는 액정에 전압을 인가하는 한쪽 전극역할을 하는 공통전극(9)이 위치하고 있다.

상기 하부기관(2)의 투명기관(1)의 상부에는 스위칭 역할을 하는 박막 트랜지스터(T)와 이 박막 트랜지스터(T)로부터 신호를 인가 받고 상기 액정층(10)으로 전압을 인가하는 다른 한쪽의 전극역할을 하는 화소전극(14)이 형성되어 있다.

상기 화소전극(14)이 형성된 부분을 화소부(P)라고 한다.

또한, 상기 상, 하부기관(4, 2)에는 상기 액정층(10)과의 접촉면에 각각 전압 인가시 액정의 배향을 용이하게 해주는 상, 하부 배향막(5,11)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 상, 하부기관(4, 2) 사이에 충전된 액정층(10)의 누설을 방지하기 위해, 상기 상, 하부기관(4, 2)의 가장자리는 실런트(sealant : 6)로 봉인되어 있다.

상기 하부기관은 상부기관에 비해 다수의 공정을 거쳐 제작되며, 상기 하부기관을 어레이 기관으로 제작하는데는, 증착(deposition), 포토리소그래피(photolithography) 공정이 여러 번 반복되어서 화소부(P)를 제외한 영역에는 다수개의 어레이 소자들이 단차를 이루게 되므로, 상부기관에 비해 단차빈도가 높게 된다.

도 2는 일반적인 액정표시장치에 있어서, 표시영역과 비표시 영역을 포함하는 하부기관의 일부 영역에 해당하는 평면도이다.

이 액정표시장치용 하부기관은 화면구현 영역인 표시영역과 상, 하부기관의 합착을 위한 기준점이 되는 합착키(alignment key) 및 액정패널의 전기적 검사를 위한 단락배선(short circuit bar)이 형성된 비표시 영역으로 구분된다.

이 비표시 영역은 합착 및 전기검사 공정이 완료되면, 커팅되어 폐기된다.

도시한 바와 같이, 액정표시장치용 하부기관(2)은 표시영역(40)과 비표시 영역(30)으로 구분된다.

이 하부기관(2)의 표시영역(40) 상에는 가로방향으로 형성된 다수개의 게이트 배선(42)과 이 게이트 배선(42)과 직교하는 데이터 배선(44)이 다수개 형성되어 있다.

이 게이트 배선(42)과 데이터 배선(44)이 교차하는 영역에는 다수개의 화소전극(46)이 매트릭스(matrix)로 형성되어 있다.

그리고, 이 화소전극(46)과 전기적으로 연결된 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 있다.

이후 기술될 내용설명의 편의상 상기 표시영역(40)과 인접한 화소전극(46)을 제 1 화소전극(46a)이라고 하고, 이 제 1 화소전극(46a)보다 기관의 안쪽에 위치하는 화소전극(46)을 제 2 화소전극(46b)으로 칭하겠다.

도면 우측의 화살표는 미도시한 액정 배향막의 러빙(rubbing)방향(R_D)을 나타내는 것으로, 일반적으로 기관에 러빙처리시, 기관의 가장자리 부분에서는 기관의 어레이 소자들의 단차로 인해 러빙이 불균일하게 이루어지기 쉽다.

특히, 상기와 같이 기관의 아래에서 윗방향으로 러빙처리시, 기관의 왼쪽과 오른쪽 가장자리부분에서 러빙이 불균일이 가장 심하게 나타나게 되고, 이러한 현상은 상, 하부 기관 합착 후 액정구동시 화면의 가장자리 부근의 빛샘현상의 원인이 된다.

도 3은 도 2의 절단선 A-A'에 따른 상, 하부기관의 단면도로서, 표시영역의 경계선에 인접한 화소부에 대한 것이다.

상기 도면은 도 1에서 상술한 바와 같은 구조의 액정표시장치로서, 상기 하부기판(2)에는 제 1 화소전극(46a)과 데이터 배선(44)이 일정간격 이격되어 형성되어 있고, 상기 상부기판(4)의 블랙 매트릭스(8b)는 하부기판(2)상의 제 1 화소전극(46a)을 제외하고, 상기 데이터 배선(44)과 이 데이터 배선(44)과 제 1 화소전극(46a) 사이 구간과 대응하는 위치에 형성되어 있다.

그리고, 상기 상, 하부기판(4, 2)에는 액정층(10)과의 접촉면에 각각 상, 하부 배향막(5, 11)이 형성되어 있다.

이러한 배향막을 이루는 대표적인 물질로는 폴리이미드(Polyimide) 수지를 들 수 있는데, 이 폴리이미드 수지는 그 자체가 액정분자를 평행배향시키는 기능을 가지고 있고, 대부분의 액정 물질에 양호한 배향효과를 나타내는 장점을 가지고 있다.

일반적으로 이러한 배향막에는 액정의 배향을 일정하게 하고, 액정의 배향을 용이하게 유도하기 위한 선경사각(pretilt angle)을 주기 위해 러빙처리를 하게 되는데, 이러한 러빙처리는 러빙포로 감싼 회전롤러를 기판과 일정한 각도를 유지하며 압력을 가하여 배향막에 일정한 홈을 형성하는 것으로, 이러한 과정에서 기판의 가장자리 부근에서는 러빙이 불균일하게 이루어지기 쉽다.

이러한 현상은 상, 하부기판 중 특히 단차빈도가 높은 하부기판(2) 상에서 일어나기 쉽다.

즉, 상기 하부 배향막(11)의 러빙의 불균일은 표시영역 상에서 볼 때, 표시영역의 경계선에 위치한 제 1 화소전극(46a)상에 러빙불균일 영역(R)이 발생하게 되고, 이러한 R영역 상의 액정(15)의 배열은 흐트러지게 되고, 이러한 현상은 빛샘현상을 유발하게 된다.

상기 러빙의 불균일한 영역(R)은 특히 러빙방향에 따라 그 정도의 차이가 달라질 수 있다.

예를 들어, TN(twist nematic)액정모드에서는 상, 하부기판을 대각선방향으로 서로 직교하게 러빙처리를 하므로, 이럴 경우에도 하부기판의 대각선과 평행을 이루는 양쪽가장자리에서 러빙의 불균일이 심하게 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치에서는 기판의 가장자리에서 러빙이 불균일하게 이루어지므로써, 표시영역의 경계선에 인접한 화소전극 상의 액정의 배향이 제대로 이루어지지 않아 화면 상에 빛샘현상이 발생하는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 러빙이 불균일하게 이루어진 화소전극 영역에서의 빛을 차단하여 화질이 개선된 액정표시장치를 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 표시영역과 비표시 영역을 가지는 어레이 기판과; 상기 어레이 기판의 표시영역 상에 서로 교차하며 형성된 다수개의 게이트 배선 및 데이터 배선과; 상기 게이트 배선 및 데이터 배선이 교차되는 영역 상에 형성된 다수개의 화소전극과; 상기 화소전극과 전기적으로 연결되어 있는 박막 트랜지스터와; 상기 어레이 기판과 일정간격 이격되어 대향된 컬러필터 기판과; 상기 컬러필터 기판의 하부에, 표시영역의 경계선에 인접한 화소전극의 일부영역과 대응하는 위치에 형성된 블랙 매트릭스와; 상기 컬러필터 기판과 어레이 기판 사이에 충진된 액정층과; 상기 컬러필터 기판과 어레이 기판의 상기 액정층과의 접촉면에 각각 형성된 상, 하부 배향막을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

상기 배향막은 폴리이미드(Poly Imide)로 이루어진 유기물이며, 상기 블랙 매트릭스는 표시영역 상의 전압 인가시 액정이 구동되지 않는 영역과 대응하는 위치에 형성됨을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

도 4는 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 표시영역과 비표시 영역을 포함하는 하부기판의 일부 영역에 해당하는 평면도이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치용 하부기판(100)은 표시영역(120)과 비표시 영역(110)으로 구분된다.

이 하부기관(100)의 표시영역(120) 상에는 가로방향으로 형성된 다수개의 게이트 배선(142)과 이 게이트 배선(142)과 직교하며 다수개의 데이터 배선(144)이 형성되어 있다.

이 게이트 배선(142)과 데이터 배선(144)이 교차하는 영역으로 정의되는 화소부에는 표시영역(120)의 경계선에 인접한 제 1 화소전극(146a)과 이 제 1 화소전극(146a)보다 기관의 안쪽에 위치하는 제 2 화소전극(146b)으로 구성된 화소전극(146)이 형성되어 있다.

그리고, 이러한 화소전극(146)과 연결되어 박막 트랜지스터(T)가 형성되어 있다.

이때, 도면상의 빗금친 영역은 표시영역(120)의 경계선과 제 1 화소전극(146a) 사이 구간의 미도시한 상부기관의 블랙 매트릭스의 형성영역을 나타낸 것으로, 이 영역(B_M)은 특히, 표시영역(120)의 경계선과 인접한 제 1 화소전극(146a)의 일부 영역(L_2)까지 포함 함을 특징으로 한다.

이러한 영역(B_M)은 러빙방향과 평행한 방향의 기관의 가장자리부근이나 또는 기관의 가장자리 모두에 형성할 수 도 있다.

상기와 같이 블랙 매트릭스 영역을 형성하는 이유는, 액정 배향막의 러빙처리시 기관의 가장자리부분에서 러빙이 불균일하게 되어, 표시영역의 경계선에 인접한 화소전극 일부영역 상의 액정배향이 불규칙하게 되어, 화면 상에 빗샘현상이 발생하므로, 이러한 현상을 차단하기 위하여, 상기 러빙이 불균일하게 처리된 화소전극의 일부영역까지 대응하도록 블랙 매트릭스를 형성하는 것이다.

도 5는 도 4의 절단선 B-B'에 따른 상, 하부 기관의 단면도로서, 표시영역의 경계선에 인접한 영역 상의 화소부에 대한 것이다.

도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 컬러필터 기관인 상부기관(200)과 어레이 기관인 하부기관(100)과 이 상, 하부기관(200, 100) 사이에 충전된 액정층(150)으로 이루어진다.

이 상, 하부 기관(200, 100)에는 상기 액정층(150)과의 접촉면에 각각 상, 하부 배향막(220, 111)이 형성되어 있으며, 상기 상부기관(200)에는 투명기관(1)과 상기 상부배향막(220) 사이에 블랙매트릭스(210)와 공통전극(230)이 형성된다.

이러한 배향막을 이루는 물질로는 폴리이미드(polyimide)를 주로 이용한다.

이 하부기관(100)의 투명기관(1) 상에는 제 1 화소전극(146a)과 데이터 배선(144)이 일정간격 이격되어 형성되어 있다.

이때, 이 제 1 화소전극(146a)은 하부기관(100)의 표시영역(120)의 경계선에 인접한 화소전극으로서, 특히 러빙이 불균일이 심하게 발생하는 영역이므로, 이러한 이유로 이러한 제 1 화소전극(146a)의 러빙이 불균일하게 이루어진 영역(R) 상의 액정은 전압 인가시, 배열이 흐트러져, 화면 상에 빗샘현상을 유발하게 되므로, 이러한 러빙 불균일 영역(R)과 대응하는 위치까지 상부기관(200)의 블랙 매트릭스(210)의 형성범위를 넓혔다.

이때, 상기 블랙 매트릭스는 표시영역의 경계선에 인접한 화소전극을 제외한 나머지 영역에서는 일반적인 액정표시장치에서의 블랙 매트릭스의 형성범위와 동일하게 이루어진다. 다시 말해, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 표시영역 중앙부에 형성되는 블랙매트릭스보다 상기 표시영역과 비표시영역의 경계선에 인접한 위치에 형성되는 블랙매트릭스가 화소전극을 더욱 많이 덮도록 형성된다.

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명의 액정표시장치에서는, 별도의 추가공정없이 블랙 매트릭스의 형성범위를 표시영역의 가장자리부근에서 넓힘으로써, 빗샘 현상을 방지하여, 화질의 저하를 방지할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

표시영역과 상기 표시영역을 둘러싸는 비표시 영역으로 구분되며, 상기 표시영역 상에 서로 교차되는 다수개의 게이트배선 및 다수개의 데이터배선이 형성되고, 상기 다수개의 게이트 배선 및 다수개의 데이터 배선이 교차되어 형성된 영역에 화소전극과 박막트랜지스터가 구성된 어레이 기판과;

상기 어레이 기판과 액정층을 사이에 두고 일정간격 이격되어 대향되며, 상기 표시영역과 상기 비표시영역의 경계선에 인접한 화소전극의 일부영역과 대응하는 위치에 블랙 매트릭스가 형성된 컬러필터 기판

을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 배향막은 PI(Poly Imide)로 이루어진 유기물인 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스는 표시영역 상의 전압 인가시 액정이 구동되지 않는 영역과 대응하는 위치에 형성되는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 블랙매트릭스는, 상기 표시 영역의 주변부에 배치되는 화소 전극 들을 덮는 영역까지 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 컬러필터 기판은 공통 전극을 더 포함하는 액정표시장치.

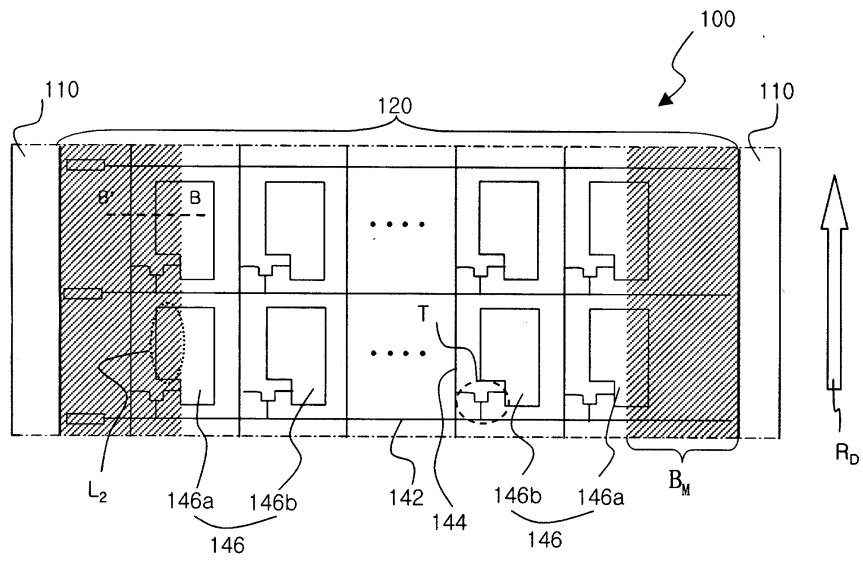
청구항 6.

제1항에 있어서,

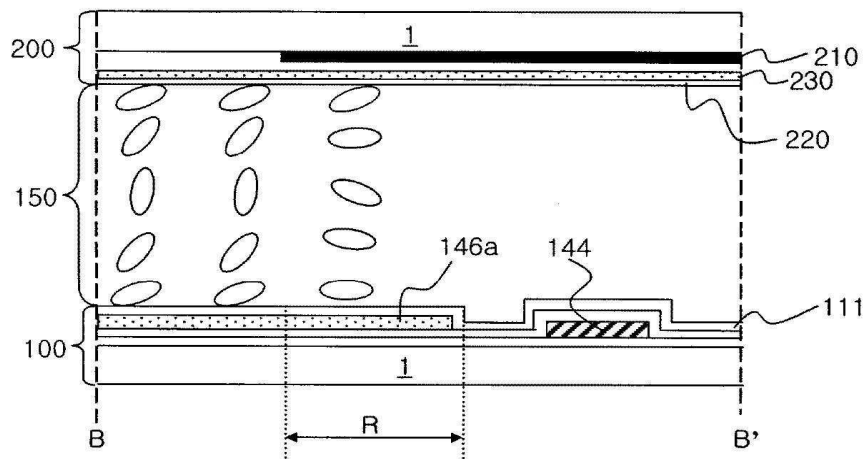
상기 블랙매트릭스는, 상기 표시영역 중앙부에 형성되는 것보다 상기 표시영역과 비표시영역의 경계선에 인접한 위치에 형성되는 것이 화소전극을 더욱 많이 덮는 것을 특징으로 하는 액정표시장치

도면

도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器防止漏光		
公开(公告)号	KR100582598B1	公开(公告)日	2006-05-23
申请号	KR1020000062804	申请日	2000-10-25
[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	CHO SO HAENG 조소행 YOUN WON KYUN 윤원균		
发明人	조소행 윤원균		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2001/133388 G02F1/133512		
其他公开文献	KR1020020031984A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

null为null。液晶显示器技术领域本发明涉及液晶显示器 B.发明内容本发明要解决的问题在一般的液晶显示装置中，在液晶取向层的摩擦处理期间与显示区域的边界线相邻的部分像素电极被不均匀地摩擦，在屏幕边缘附近发生漏光现象，并且图像质量劣化。的。本发明的解决方案的要点：为了解决上述问题，在本发明的液晶显示装置中，上基板的黑矩阵形成为覆盖与下基板显示区域的边界线相邻的像素电极的一部分，从而防止漏光现象并改善图像质量。 。 4

