



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0098909
(43) 공개일자 2014년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/136 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0010925
(22) 출원일자 2013년01월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
전우열
경북 칠곡군 석적읍 동중리10길 20-12, 203호 (빛
고을)
고성곤
경기 김포시 장기동 래미안1차 603동 702호
(74) 대리인
특허법인로알

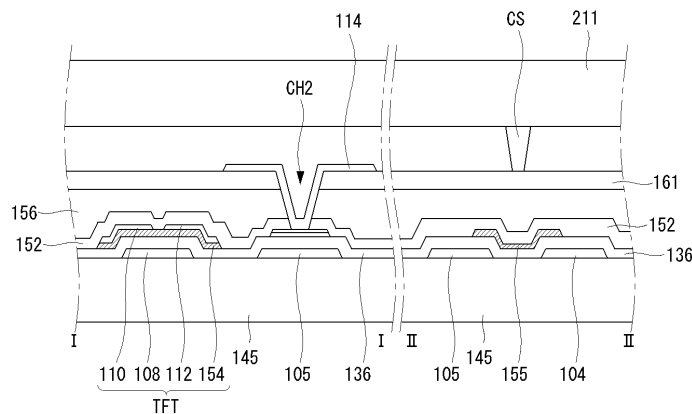
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 액정표시 패널

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에서는 화소 영역을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인; 상기 게이트 라인에 이웃해서 나란하게 형성되는 공통라인; 상기 게이트라인에 접속된 게이트전극, 상기 데이터라인에 연결된 소스전극, 및 상기 화소전극에 연결된 드레인전극을 포함하여 상기 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 데이터라인으로부터의 데이터전압을 상기 화소전극에 공급하는 박막트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성되는 보호막; 상기 보호막 위에 형성되는 컬러필터층; 상기 화소 영역 내에 위치하고, 상기 컬러필터층 위에 형성되는 화소전극과 공통전극; 을 포함하는 박막트랜지스터 어레이 기판과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 마주하는 제2 기판과, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판과 상기 제2 기판 사이에서 셀갭을 유지하는 컬럼 스페이서와, 상기 컬럼 스페이서 바로 아래로 상기 박막트랜지스터 어레이 기판에 형성되는 빛샘 방지막을 포함하는 액정표시 패널을 개시한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

화소 영역을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인;

상기 게이트 라인에 이웃해서 나란하게 형성되는 공통라인;

상기 게이트라인에 접속된 게이트전극, 상기 데이터라인에 연결된 소스전극, 및 상기 화소전극에 연결된 드레인 전극을 포함하여 상기 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 데이터라인으로부터의 데이터전압을 상기 화소전극에 공급하는 박막트랜지스터;

상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성되는 보호막;

상기 보호막 위에 형성되는 컬러필터층;

상기 화소 영역 내에 위치하고, 상기 컬러필터층 위에 형성되는 화소전극과 공통전극; 을 포함하는 박막트랜지스터 어레이 기판과,

상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 마주하는 제2 기판과,

상기 박막트랜지스터 어레이 기판과 상기 제2 기판 사이에서 셀갭을 유지하는 컬럼 스페이서와,

상기 컬럼 스페이서 바로 아래로 상기 박막트랜지스터 어레이 기판에 형성되는 빛샘 방지막을 포함하는 액정표시 패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 빛샘 방지막은 상기 박막트랜지스터에서 채널을 형성하는 반도체층으로 이뤄진 액정표시 패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 빛샘 방지막의 가로 방향 및 세로 방향의 너비는 상기 컬럼 스페이서의 너비보다 넓은 액정표시 패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 화소 영역은 적색 컬러필터층이 배치된 적색 화소와, 녹색 컬러필터층이 배치된 녹색 화소와, 청색 컬러필터층이 배치된 청색 화소를 포함하고,

상기 빛샘 방지막은 상기 청색 화소에만 배치되는 액정표시 패널.

명세서

기술 분야

본 발명은 컬럼 스페이서에 의해 배향막이 손상되더라도 빛샘이 일어나지 않도록 한 액정표시 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 액정표시 패널은 액정의 유전율 이방성을 이용해서 빛의 투과율을 각 화소마다 다르게 조정해서 화상을 표시한다.
- [0003] 이 액정표시 패널은 2 기판 사이에 액정을 합착한 형태를 이루고 있으며, 가로 방향으로는 게이트 라인이 형성되고, 세로 방향으로는 데이터 라인이 형성돼 화소가 매트릭스 형태로 배열된다. 그리고, 셀갭을 유지하기 위해서 컬럼 스페이서가 2 기판 사이에 배치된다.
- [0004] 컬럼 스페이서는 화소와 화소 사이에 배치되는 블랙매트릭스(black matrix)에 의해 정의되는 비표시 영역에 형성되는데, 이 비표시 영역은 세로방향보다는 가로방향의 폭이 크기 때문에, 세로 방향으로 배치돼 있다. 즉, 컬럼 스페이서는 데이터라인 방향으로 이웃한 화소와 화소 사이의 비표시 영역에 형성된다. 이 컬럼 스페이서는 매 화소와 화소 사이에 형성될 필요는 없기 때문에, 제조 업체에 따라 다소 차이는 있지만 가로 방향을 따라 간헐적으로 배치돼 있다.
- [0005] 이처럼 형성되는 컬럼 스페이서는 두 기판 사이에서 고정돼 있지는 않기 때문에 외력에 의해 어느 정도 움직인다.
- [0006] 따라서, 외력에 컬럼 스페이서가 유동하는 경우에, 배향막이 손상될 수가 있다. 만일 배향막이 손상된다면, 배향막은 액정의 초기 틸트각을 정의하고 있으므로, 배향막이 손상된 곳에서 액정이 제대로 반응하지 않아 빛샘이 발생하게 된다.
- [0007] 이러한 배향막의 손상은 컬러필터를 하부 기판, 즉 TFT가 형성된 박막트랜지스터 어레이 기판에 형성한 액정표시 패널에서 중요한 문제로 부각된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 이 같은 배경에서 창안된 것으로, 컬럼 스페이서에 의해 배향막이 손상되더라도 빛샘이 일어나는 것을 방지하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명의 일 실시예에서는 화소 영역을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인; 상기 게이트 라인에 이웃해서 나란하게 형성되는 공통라인; 상기 게이트라인에 접속된 게이트전극, 상기 데이터라인에 연결된 소스전극, 및 상기 화소전극에 연결된 드레인전극을 포함하여 상기 게이트라인으로부터의 게이트펄스에 응답하여 상기 데이터라인으로부터의 데이터전압을 상기 화소전극에 공급하는 박막트랜지스터; 상기 박막 트랜지스터를 덮도록 형성되는 보호막; 상기 보호막 위에 형성되는 컬러필터층; 상기 화소 영역 내에 위치하고, 상기 컬러필터층 위에 형성되는 화소전극과 공통전극; 을 포함하는 박막트랜지스터 어레이 기판과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판과 마주하는 제2 기판과, 상기 박막트랜지스터 어레이 기판과 상기 제2 기판 사이에서 셀갭을 유지하는 컬럼 스페이서와, 상기 컬럼 스페이서 바로 아래로 상기 박막트랜지스터 어레이 기판에 형성되는 빛샘 방지막을 포함하는 액정표시 패널을 개시한다.
- [0010] 상기 빛샘 방지막은 상기 박막트랜지스터에서 채널을 형성하는 반도체층으로 이뤄질 수 있다.
- [0011] 상기 빛샘 방지막의 가로 방향 및 세로 방향의 너비는 상기 컬럼 스페이서의 너비보다 넓다.
- [0012] 상기 화소 영역은 적색 컬러필터층이 배치된 적색 화소와, 녹색 컬러필터층이 배치된 녹색 화소와, 청색 컬러필터층이 배치된 청색 화소를 포함하고, 상기 빛샘 방지막은 상기 청색 화소에만 배치된다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 일 실시예에서, 컬럼 스페이서가 형성되는 곳에 대응하게 빛샘 방지막이 반도체층으로 형성된다. 반도체층은 금속 전극이므로, 컬럼 스페이스 쪽으로 진행되는 빛을 차단해서, 컬럼 스페이서에 의해 배향막이 손

상되더라도 빛샘이 일어나는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시 패널을 보여주는 평면도이고,
 도 2는 도 1의 I-I선, II-II선을 따라 절단한 단면도이고,
 도 3은 빛샘 방지막과 컬럼 스페이스의 배치 모습을 보여주는 평면도이고,
 도 4는 화소에 배치된 빛샘 방지막과 컬럼 스페이스를 보여주는 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

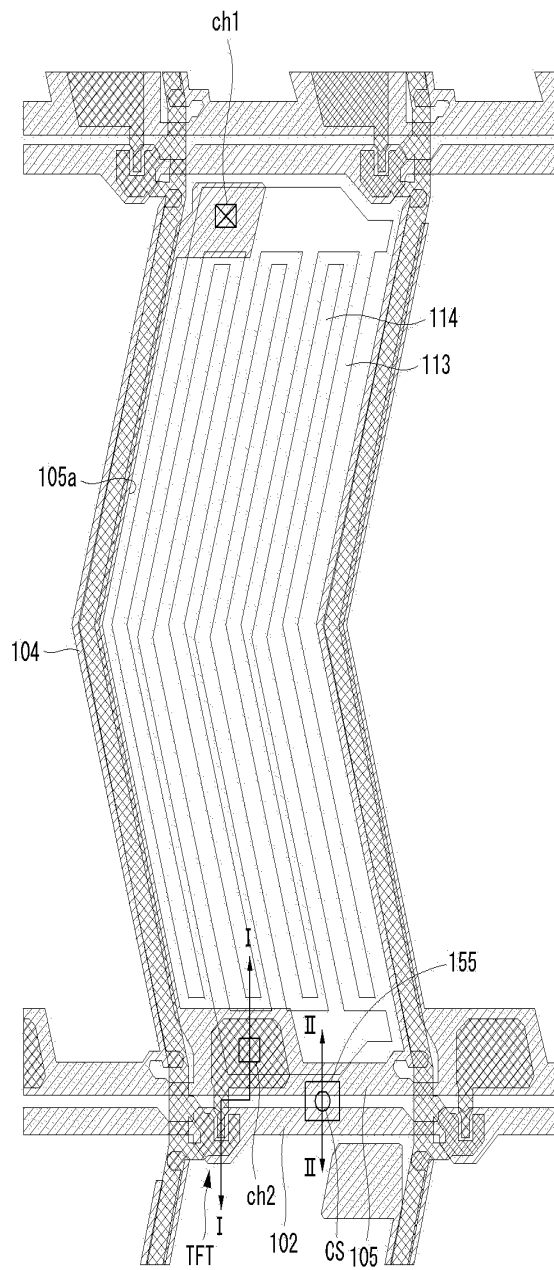
- [0015] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 실질적으로 동일한 구성요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시 패널을 보여주는 평면도이고, 도 2는 도 1의 I-I선, II-II선을 따라 절단한 단면도이다.
- [0017] 도 1 및 도 2에서, 본 실시예에서 박막트랜지스터 어레이 기판은 제1 기판(145) 위에 게이트 절연막(136)을 사이에 두고 교차해 화소영역을 정의하는 게이트라인(102)과 데이터 라인(104), 게이트 라인(102)에 나란하게 형성되는 공통라인(105), 데이터 라인(104)과 게이트 라인(102)의 교차부마다 형성된 박막트랜지스터(TFT), 화소영역에 형성된 화소전극(114)과 공통 전극(113), 공통 라인(104)과 공통 전극(114)을 연결하는 제1 접착구(ch1), 드레인 전극(112)과 화소 전극(114)을 연결하는 제2 접착구(ch2), 보호막(152) 위에 형성된 컬러필터층(152)과 빛샘 방지막(155)을 포함한다.
- [0018] 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(102)을 통해 입력되는 게이트 신호에 응답하여 소스전극(110)과 드레인전극(112) 사이에 채널을 형성해 데이터라인(104)을 통해 입력되는 데이터 신호를 화소전극(114)에 공급한다. 이 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(102)에 연결된 게이트전극(108), 데이터라인(104)에 연결된 소스전극(110), 소스전극(110)과 마주하며 화소전극(114)에 접속된 드레인전극(112), 게이트 절연막(136)을 사이에 두고 게이트전극(108)과 중첩해 소스전극(110)과 드레인 전극(112) 사이에 채널을 형성하는 반도체층(154)을 구비한다.
- [0019] 또한, 이 반도체층(154)은 컬럼 스페이스(CS)의 바로 아래에 위치해서 빛샘 방지막(155)을 구성한다. 이 빛샘 방지막(155)은 컬럼 스페이스(CS)에 의해 배향막(미도시)이 손상돼 빛샘이 일어나는 경우에, 그 빛을 차단한다.
- [0020] 화소전극(114)은 데이터라인(104)과 게이트라인(102)에 의해 정의된 화소영역에서 평탄화막(161) 위에 금속전극 또는 투명전극으로 형성돼 있다. 이 화소전극(114)은 박막트랜지스터(TFT)의 드레인전극(112)과 제2 접착구(ch2)를 통해 연결돼, 데이터라인(104)을 통해 전달되는 데이터 신호를 입력 받는다. 제2 접착구(ch2)는 평탄화막(161), 컬러필터층(156), 보호막(152)을 관통해서 드레인 전극(112)을 노출시킨다.
- [0021] 화소전극(114)에 이웃해서는 공통 전극(113)이 화소전극(114)과 마찬가지로 평탄화막(161) 위에 금속전극 또는 투명전극으로 형성돼 있다. 이 공통 전극(113)은 제1 접착구(ch1)를 통해 공통라인(105)에서 분기된 분기전극(105a)과 연결돼 있다. 이에 따라, 이 실시예에서, 액정은 수평 전계에 의해 구동된다.
- [0022] 이처럼, 이 실시예에서, 박막트랜지스터 어레이 기판은 컬러필터층(156)을 포함해서 구성되며, 공통전극(113)과 화소전극(114)이 각 화소에서 동일 평면 상에 형성돼 액정을 수평 전계에 의해 구동시킨다.
- [0023] 이에 따라, 종전 제2 기판(211)에 형성되던 블랙 매트릭스, 컬러 필터층을 생략할 수 있어 제2 기판(211)의 구성을 간단히 할 수 있다.
- [0024] 이처럼, 구성된 제1 기판(145)과 제2 기판(211) 사이에는 컬럼 스페이스(CS)가 위치해 두 기판 사이의 셀갭을 항상 일정하게 유지한다.
- [0025] 그리고, 컬럼 스페이스(CS)의 아래로, 제1 기판(145)에 컬럼 스페이스(CS)에 의해 배향막이 손상되는 경우 발생하는 빛샘을 방지하는 빛샘 방지막(155)이 형성된다. 이 빛샘 방지막(155)은 반도체층(154)과 동일 물질로, 동

일한 마스크 공정을 통해서 형성될 수 있다.

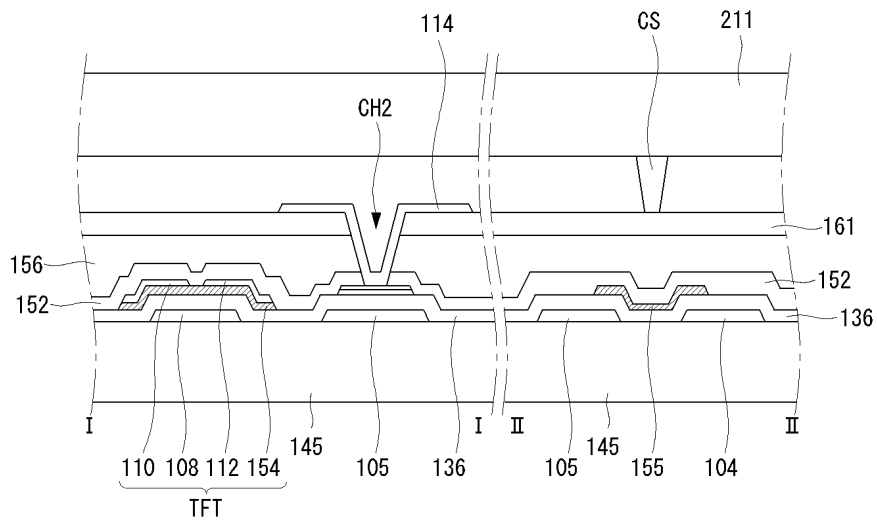
- [0026] 도 3에서 예시하는 바처럼, 일 실시예에서 컬럼 스페이스(CS)는 원기둥 형상으로 이뤄져 있어, 가로 및 세로 방향에서 각각 동일한 제1 너비(d1, s1)를 갖는다.
- [0027] 이와 비교해서, 빔샘 방지막(155)은 가로 및 세로 방향에서 컬럼 스페이스(CS)보다 더 넓은 제2 너비(d2, s2)로 형성된다. 이처럼 빔샘 방지막(155)의 너비가 컬럼 스페이스(CS)의 너비보다 커야 백라이트에서 공급되는 빛이 컬럼 스페이스(CS) 쪽으로 향하는 것을 효과적으로 차단해, 빔샘이 일어나는 것을 방지할 수 있다.
- [0028] 도 4는 컬럼 스페이스(CS)와 빔샘 방지막(155)의 배치 관계를 설명하는 도면이다.
- [0029] 도 4에서, 액정표시 패널은 적색 화소(R), 녹색 화소(G), 청색 화소(B)가 가로 방향으로 순차적으로 형성되고, 세로 방향에서는 동일한 색상의 화소들이 배열돼 있다. 일 실시예에서, 컬럼 스페이스(CS)는 청색 화소(B)에 대해서만 위치할 수 있다.
- [0030] 반도체층으로 이뤄진 빔샘 방지막(155)은 재료 특성상 적색 파장대의 빛을 일부 투과시키고, 녹색 및 청색 파장대의 빛은 차단한다. 그런데, 적색은 청녹색과 보색 관계에 있으므로, 이처럼 빔샘 방지막(155)을 청색 화소(B)에 배치하게 되면, 보색 때문에 검은색의 빛이 출사되므로, 빔샘을 방지할 수가 있다.
- [0031] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면

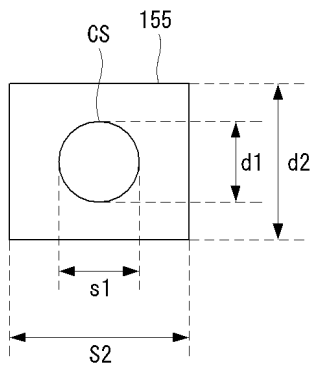
도면1



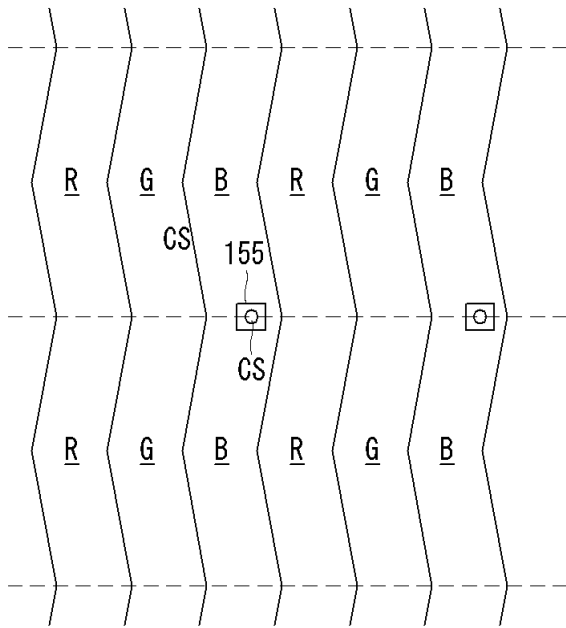
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020140098909A	公开(公告)日	2014-08-11
申请号	KR1020130010925	申请日	2013-01-31
[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	JUN WOO YEAL 전우열 KO SUNG KON 고성곤		
发明人	전우열 고성곤		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1339 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/136209 G02F1/13394 G02F1/1368 G02F2001/136222		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，栅极线和数据线限定像素区域；与栅极线相邻并相邻的公共线；栅电极，连接到数据线的源电极，并且从数据线响应于来自所述栅极线的栅极脉冲的数据电压包括连接到连接到栅极线的像素电极，像素电极的漏电极提供薄膜晶体管；形成保护膜以覆盖薄膜晶体管；在保护膜上形成滤色器层；像素电极和公共电极位于像素区域中并形成在滤色器层上；一种薄膜晶体管阵列基板与TFT阵列基板和面对所述第二基板，该薄膜晶体管阵列基板与柱状间隔物和薄膜到刚好与柱状间隔物下面用于保持含有所述第二基板之间的单元间隙一种液晶显示面板，包括形成在晶体管阵列基板上的遮光膜。

