



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월15일 10-0683158 2007년02월08일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0102355 2005년10월28일 2005년10월28일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자	박영일 서울 관악구 신림2동 103-195 상아원룸 401호 서동해 서울 마포구 중동 392 34/10 현대아파트 106-102
(74) 대리인	강성배
(56) 선행기술조사문헌 KR1020040062169 A * 심사관에 의하여 인용된 문헌	

심사관 : 반성원

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 반투과형 액정표시장치

(57) 요약

개시된 반투과형 액정표시장치는, 일측에 컬러 필터층과, 오버 코팅층 및 상부 배향막이 순차적으로 적층된 상부 기판과; 상기 상부 기판에 마주하는 면에 카운터 전극과, 패시베이션층과, 화소 전극 및 하부 배향막이 순차적으로 적층되며, 다수의 화소 영역을 이루는 하부 기판; 및 상기 상부 기판과 상기 하부 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 오버 코팅층과 상기 상부 배향막 사이에는 상부 편광판이 내장되고, 상기 화소 전극과 상기 하부 배향막 사이에는 상기 상부 편광판의 광축과 직교하는 광축을 가진 하부 편광판이 내장됨으로써, 편광판의 손상을 방지할 수 있고, 편광판 상에 배향막을 적층하므로, 배향막의 적층이 용이하며, 보상 필름의 삽입을 생략할 수 있어 그 설계가 용이한 효과를 제공한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

일측에 컬러 필터층과, 오버 코팅층 및 상부 배향막이 순차적으로 적층된 상부 기판과; 상기 상부 기판에 마주하는 면에 카운터 전극과, 패시베이션층과, 화소 전극 및 하부 배향막이 순차적으로 적층되며, 다수의 화소 영역을 이루는 하부 기판; 및 상기 상부 기판과 상기 하부 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한 반투과형 액정표시장치에 있어서,

상기 오버 코팅층과 상기 상부 배향막 사이에는 상부 편광판이 내장되고,

상기 화소 전극과 상기 하부 배향막 사이에는 상기 상부 편광판의 광축과 직교하는 광축을 가진 하부 편광판이 내장된 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 하부 편광판의 광축은 -5° ~ 5° 이내인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 화소 전극은 불투명 금속 및 투명 ITO에 의하여 상기 각 화소 영역 당 소정 비율로 반사부와 투과부로 구획된 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 반사부와 투과부의 소정 비율은 2~3:7~8 인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 화소 전극은 꺾쇠 형상으로, 그 꺾인 각이 7° ~ 78° 이내인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 상부 배향막 및 상기 하부 배향막의 이방성 형성축은 -5° ~ 5° 이내인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 상부 배향막 및 상기 하부 배향막은 광배향막으로서, 254nm, 2~4J/cm²의 자외선에 의하여 이방성 축이 형성된 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 액정층의 $d\Delta n$ 은 0.3364~0.3764 μm 이내인 것을 특징으로 하는 반투과형 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반투과형 액정표시장치로서, 특히 편광판이 셀 내부에 설치된 반투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로 반투과형 액정표시장치는 하나의 화소 영역 내에 투과 영역과 반사 영역이 공존하며, 어두운 환경에서는 투과 영역을 통해 반투과형 액정표시장치에 내장된 내부 광원을 이용하여 투과형으로 사용하고, 밝은 환경에서는 반투과형 액정표시장치 외부의 주변광을 활용하여 반사형으로 사용하는 액정표시장치를 말한다.

이러한 반투과형 액정표시장치로써 종래에는 도 1과 같은 구조가 일반적으로 채용되고 있다.

도면을 참조하면, 반투과형 액정표시장치(30)는 상부 기관(10)과, 이 상부 기관(10)에 이격 대향하는 하부 기관(20) 및 상부 기관(10)과 하부 기관(20) 사이에 액정층(LC)이 개재되고, 상부 기관(10) 일측과 하부 기관(20) 타측에 각각 상하부 편광판(13,23)이 마련되며, 상하부 기관(10,20)과 상하부 편광판(13,23) 사이에는 선편광된 빛을 90°틀어주는 $\lambda/2$ 보상 필름(12,22)과, 선편광된 빛을 원편광된 빛으로 전환하는 $\lambda/4$ 보상 필름(13,23)이 마련된다.

상부 기관(10) 타측에는 컬러 필터층(미도시)과, 블랙 매트릭스(미도시)과, 오버 코팅층(미도시) 및 상부 배향막(미도시)이 마련되며, 하부 기관(20) 일측에는 불투명 금속에 의한 반사부(20a)와, 투과부(20b) 및 이 위에 하부 배향막(미도시)이 마련된다.

그런데, 이와 같은 액정표시장치에서, 편광판은 셀 외부에 부착하는데, 이 편광판은 고온, 고습도 환경에서 장시간 방치 시, 편광판이 손상되어 화질의 품질이 저하되는 문제점이 있고, 또한 오버 코팅층 등의 유기막 위에 배향막을 형성하므로, 배향막의 안정적인 적층이 어려워 액정의 구동이 불안정해질 수 있는 문제점이 있다.

그리고 액정의 on/off 조절에 광보상 필름이 사용되는데, 이 광보상 필름을 포함한 액정표시장치의 설계는 액정층의 $d\Delta n$, 편광판의 광축 각도 등, 그 고려해야 할 인자가 많아 복잡해지고, 광보상 필름으로 인해 전체적인 두께가 두꺼워지는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 편광판의 손상 방지와, 액정의 안정적인 구동 및 액정표시장치의 설계를 단순화시킬 수 있는 개선된 반투과형 액정표시장치를 제공하는것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 반투과형 액정표시장치는, 일측에 컬러 필터층과, 오버 코팅층 및 상부 배향막이 순차적으로 적층된 상부 기관과; 상기 상부 기관에 마주하는 면에 카운터 전극과, 패시베이션층과, 화소 전극 및 하부 배향

막이 순차적으로 적층되며, 다수의 화소 영역을 이루는 하부 기관; 및 상기 상부 기관과 상기 하부 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하며, 상기 오버 코팅층과 상기 상부 배향막 사이에는 상부 편광판이 내장되고, 상기 화소 전극과 상기 하부 배향막 사이에는 상기 상부 편광판의 광축과 직교하는 광축을 가진 하부 편광판이 내장된다.

여기서, 상기 하부 편광판의 광축은 $-5^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 이내인 것이 바람직하다.

또한, 상기 화소 전극은 불투명 금속 및 투명 ITO에 의하여 상기 각 화소 영역 당 소정 비율로 반사부와 투과부로 구획된 것이 바람직하다.

또한, 상기 반사부와 투과부의 소정 비율은 2~3:7~8 인 것이 바람직하다.

또한, 상기 화소 전극은 꺾쇠 형상으로, 그 꺾인 각이 $7 \sim 78^{\circ}$ 이내인 것이 바람직하다.

또한, 상기 상부 배향막 및 상기 하부 배향막의 이방성 형성축은 $-5 \sim 5^{\circ}$ 이내인 것이 바람직하다.

또한, 상기 상부 배향막 및 상기 하부 배향막은 광배향막으로서, 254nm, 2~4J/cm²의 자외선에 의하여 이방성 축이 형성된 것이 바람직하다.

또한, 상기 액정층의 dΔn은 0.3364~0.3764μm 이내인 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이고, 도 3은 도 2의 반투과형 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

도면을 참조하면, 반투과형 액정표시장치(100)는 상부 기관(110)과, 이 상부 기관(110)에 이격 대향하는 하부 기관(120) 및 상부 기관(110)과 하부 기관(120) 사이에 개재된 액정층(150)을 포함한다.

상부 기관(110)의 일측에는 화면의 색을 나타내는 컬러 필터층(111)과, 이 컬러 필터층(111) 상에 적층된 오버 코팅층(112)과, 오버 코팅층(112) 상에 적층되는 상부 편광판(130) 및 이 상부 편광판(130) 상에 적층되는 상부 배향막(113)이 마련된다.

여기서, 상부 편광판(130)의 광축은 $85 \sim 95^{\circ}$ 를 이루고, 상부 배향막(113)의 이방성 형성축은 러빙 무라가 생기지 않게 하기 위한 각도인 $-5 \sim 5^{\circ}$ 를 이룬다. 따라서, 상부 편광판(130)의 광축과 상부 배향막(113)의 이방성 형성축은 대략 서로 직교하게 형성된다.

하부 기관(120)의 타측, 즉 상부 기관(110)에 대향하는 측에는 화소 영역 전반에 걸쳐 투명의 ITO로 된 카운터 전극(126)이 적층되고, 이 카운터 전극(126) 상에 패시베이션(127)과, 화소 전극(128)과, 하부 편광판(140) 및 하부 배향막(129)이 순차적으로 적층된다.

화소 전극(128)은 도 4와 같이 꺾쇠 형상으로 일부는 알루미늄과 같은 불투명 금속으로, 그리고 나머지 일부는 투명의 ITO에 의하여 형성된다.

여기서, 화소 전극(128)의 꺾인 부분의 각도는 $7 \sim 78^{\circ}(\alpha)$ 이내로 형성되며, 불투명 금속으로 화소 전극(128a)이 형성된 부분은 화소 영역에서 반사부(A)를 이루고, 투명의 ITO에 의하여 화소 전극(128b)이 형성된 부분은 투과부(B)를 이룬다.

이와 같이 화소 전극(128)을 소정 각도로 꺾인 꺾쇠 형상으로 형성하는 이유는 대각 방향으로의 시야각을 향상시키고, 컬러의 반전이 심하지 않게 하기 위함이다.

한편, 반사부(A)와 투과부(B)의 비율은 화소 영역의 각 화소 당 2~3:7~8 이내로 형성된다. 이는 반사부(A)와 투과부(B)에 의한 전체적인 빛의 투과율을 향상시켜 밝은 이미지를 구현하기 위함이다.

하부 편광판(140)의 광축은 상부 편광판(130)의 광축과 직교를 이루며, 그 각은 $-5 \sim 5^{\circ}$ 이내로 형성된다.

하부 배향막(129)의 러빙 방향은 상부 배향막(113)의 러빙 방향과 역평행 방향을 이루며, 그 이방성 형성축은 -5° ~ 5° 이내로 형성된다.

그리고 상하부 배향막(113,129)은 광중합 수평 배향제에 의하여 형성된 광배향막으로서, 이 광중합 수평 배향제는 선편광 또는 원편광된 빛의 자외선, 즉 254nm의 자외선에 흡수 스펙트럼 특성을 가지며, 본 발명에서의 상하부 배향막(113,129)의 광배향은 $2\sim 4\text{J}/\text{cm}^2$ 의 자외선에 의하여 형성된다.

그리고 액정층(150)의 $d\Delta n$ 은 전압 on/off 시, 화이트와 다크 상태의 구현을 위하여 $0.3364\sim 0.3764\mu\text{m}$ 이내로 형성된다. 이는 종래의 화이트와 다크 상태의 구현을 위해 필요한 약 $0.18\mu\text{m}$ 보다 그 제조에 있어 용이한 장점이 있다

이와 같은 구조의 반투과형 액정표시장치에 의하면, 편광판을 셀 내부에 위치하도록 마련함으로써, 편광판의 손상 원인으로 작용하는 고온, 고습의 외부 환경에 노출되지 않게 되어, 투과 및 반사되는 빛의 편광 작용을 적절히 수행할 수 있고, 반사 모드 시, 입사광을 선형 편광 상태로 입사 및 반사시킬 수 있으므로 별도의 보상 필름이 필요없게 되어 액정표시장치의 설계를 단순화시킬 수 있고, 전체적인 두께도 종래보다 감소시킬 수 있게 되며, 액정 셀의 투과율 또한 개선할 수 있게 된다.

그리고 액정의 러빙 방향을 결정하는 배향막을 셀 내부에 마련된 편광판 상에 적층하므로, 그 적층이 용이하여, 액정표시장치의 구동에 안정성을 얻을 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명의 반투과형 액정표시장치에 의하면, 편광판을 셀 내부에 마련함으로써, 편광판의 손상을 방지할 수 있고, 종래에 반사 모드 시, 편광판을 통과하면서 선형 편광된 입사광을 원형 편광으로 전환하기 위한 보상 필름을 생략하므로 그 설계가 단순화되고, 두께의 감소도 얻을 수 있으며, 편광판 상에 배향막을 적층하므로, 배향막의 적층이 용이하여 구동의 안정성도 확보할 수 있는 효과를 제공한다.

본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 반투과형 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분리 사시도,

도 2는 본 발명의 반투과형 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분리 사시도,

도 3은 도 2의 반투과형 액정표시장치의 한 화소 영역을 나타낸 단면도,

도 4는 도 2의 한 화소 영역에서의 화소 전극을 나타낸 평면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100... 액정표시장치 110... 상부 기관

113... 상부 배향막 120... 하부 기관

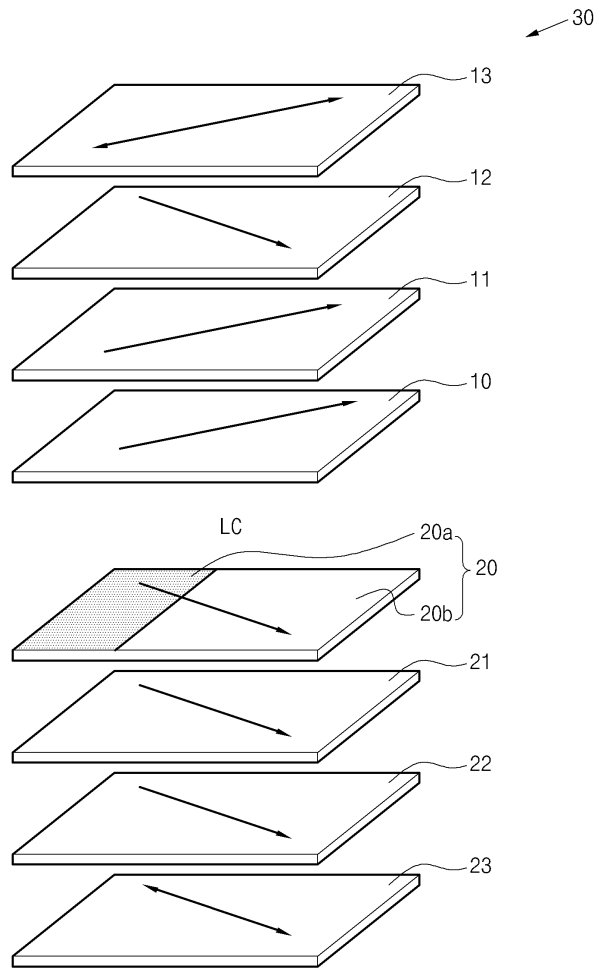
126... 카운터 전극 128... 화소 전극

129... 하부 배향막 130... 상부 편광판

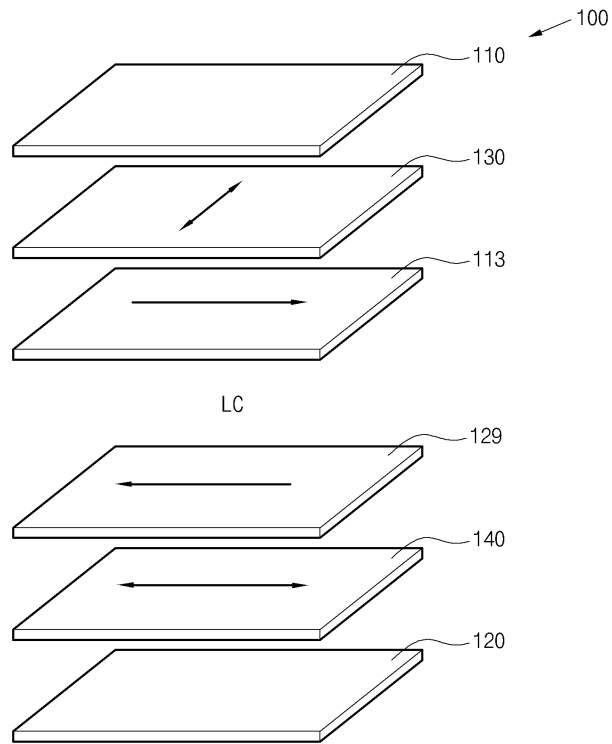
140... 하부 편광판 150... 액정층

도면

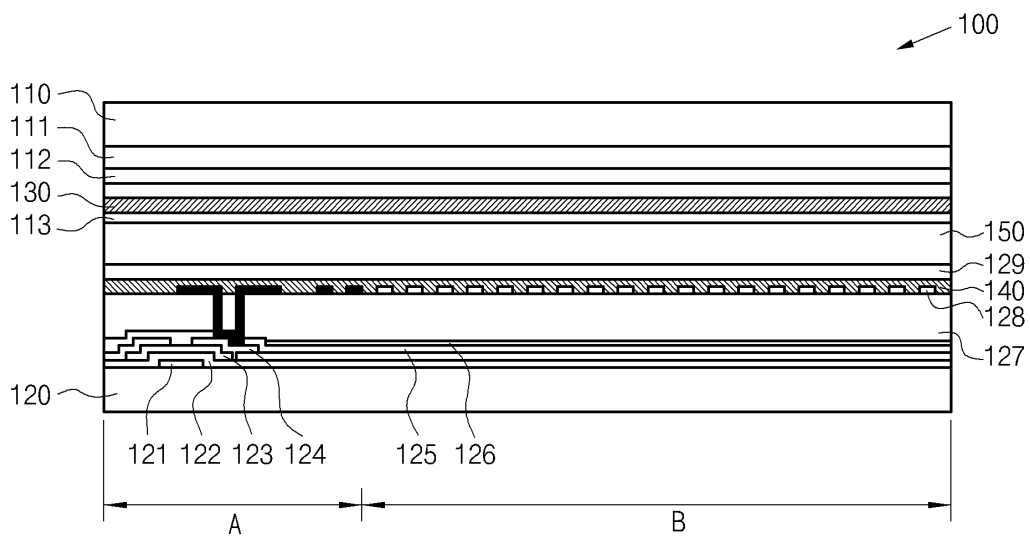
도면1



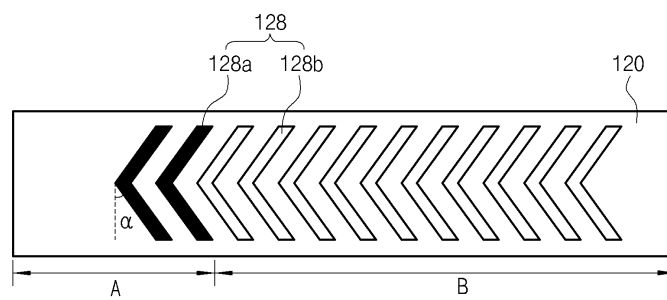
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	透反液晶显示器		
公开(公告)号	KR100683158B1	公开(公告)日	2007-02-08
申请号	KR1020050102355	申请日	2005-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	PARK YOUNG IL 박영일 SUH DONG HAE 서동해		
发明人	박영일 서동해		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133528 G02F2201/34 G02F2001/133519 B32B2457/202		
代理人(译)	Gangseongbae		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供半透射型LCD以便于形成取向层，从而通过在偏振片上沉积取向层来确保驱动稳定性。组成：滤色器层，外涂层和上部对齐在上基板（110）上依次形成层（113）。在下基板（120）上依次形成对电极，钝化层，像素电极和下取向层（129）。液晶层介于上基板和下基板之间。在覆盖层和上取向层之间形成上偏振片（130）。在像素电极和下取向层之间形成下偏振片（140）。下偏振片的光轴垂直于上偏振片的光轴。©KIPO 2007

