

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/13357

(11) 공개번호 10-2005-0120999
(43) 공개일자 2005년12월26일

(21) 출원번호 10-2004-0046131
(22) 출원일자 2004년06월21일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 어기한
경기도 용인시 수지읍 상현리 금호베스트빌 155동 801호
곽진오
경기도 수원시 팔달구 망포동 동수원엘지빌리지 101동 1404호
윤진혁
서울특별시 강남구 청담2동 30-33번지 대림아파트 101동 1002호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 투과 전극 및 반사 전극이 형성되어 있는 제1 기판, 제1 기판과 소정 간격 이격되어 대향하고 있으며 공통 전극이 형성되어 있는 제2 기판, 제1 기판 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함하는 액정 표시 패널, 제2 기판 위에 위치하고 있는 광 발생부를 포함하고, 광 발생부는 발광하는 라이트, 라이트에서 조사된 광을 액정 패널에 전달하는 도광관을 포함한다. 따라서, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 하나의 액정 표시 패널 및 하나의 광 발생부를 이용하여 듀얼 액정 표시 장치로 사용함으로써 액정 표시 장치의 두께 및 무게가 감소하고, 전력 소비도 감소시킬 수 있다는 장점이 있다.

대표도

도 1

색인어

반투과, 듀얼액정표시장치, 반투과모드

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정 표시 장치의 단면도이고,

도 2는 도 1에 도시된 하부 기판을 구체적으로 나타낸 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 하부 기판 116 : 반사 전극

120 : 제1 편광판 200 : 상부 기판

220 : 제2 편광판 300 : 액정층

350 : 액정 표시 패널 400 : 광 발생부

410 : 라이트 420 : 도광판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전계 생성 전극이 형성되어 있는 두 장의 표시판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 액정층을 통과하는 빛의 투과율을 조절하는 표시 장치이다.

액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 전계 생성 전극이 두 표시판에 각각 구비되어 있는 것이다. 이 중에서도 한 표시판에는 복수의 화소 전극이 행렬의 형태로 배열되어 있고 다른 표시판에는 하나의 공통 전극이 표시판 전면을 덮고 있는 구조의 액정 표시 장치가 주류이다. 이 액정 표시 장치에서의 화상의 표시는 각 화소 전극에 별도의 전압을 인가함으로써 이루어진다. 이를 위해서 화소 전극에 인가되는 전압을 스위칭하기 위한 삼단자 소자인 박막 트랜지스터를 각 화소 전극에 연결하고 이 박막 트랜지스터를 제어하기 위한 신호를 전달하는 게이트선과 화소 전극에 인가될 전압을 전달하는 데이터선을 표시판에 설치한다.

액정 표시 장치는 그 광원으로 별도의 백라이트를 사용하느냐 아니면 외부 광을 반사시켜 이용하느냐에 따라 투과형 액정 표시 장치와 반사형 액정 표시 장치로 나뉘며, 반사형 또는 투과형을 혼합한 반투과형 액정 표시 장치도 개발되고 있다.

최근 들어 액정 표시 장치의 양면에 화상을 표시하는 듀얼(dual) 액정 표시 장치가 개발되고 있다. 이 때, 듀얼 액정 표시 장치에는 주 액정 표시 패널과 부 액정 표시 패널이 각각 형성되어 양면에 화상을 표시한다.

그러나, 주 액정 표시 패널 및 부 액정 표시 패널을 하나의 액정 표시 장치에 설치해야 하고, 각각의 액정 표시 패널마다 백라이트가 설치되어야 하므로 듀얼 액정 표시 장치의 두께 및 무게가 증가하고, 전력 소비도 증가한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 기술적 과제는 하나의 액정 표시 패널로 양면에 화상을 표시할 수 있는 듀얼 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 투과 전극 및 반사 전극이 형성되어 있는 제1 기판, 상기 제1 기판과 소정 간격 이격되어 대향하고 있으며 공통 전극이 형성되어 있는 제2 기판, 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함하는 액정 표시 패널, 상기 제2 기판 위에 위치하고 있는 광 발생부를 포함하고, 상기 광 발생부는 발광하는 라이트, 상기 라이트에서 조사된 광을 상기 액정 패널에 전달하는 도광판을 포함하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 라이트에서 발광한 광 중 일부는 상기 도광판에서 반사되어 상기 액정 패널의 투과 전극을 통해 외부로 조사되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 라이트에서 발광한 광 중 일부는 상기 도광판에서 반사되고 상기 액정 패널의 반사 전극에서 다시 반사되어 상기 도광판을 통과하여 외부로 조사되는 것이 바람직하다.

또한, 외부의 광이 상기 도광판을 통과하여 상기 액정 패널의 반사 전극에서 반사되고, 다시 도광판을 통과하여 외부로 조사되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 도광판의 외부면은 라이트에서 발광한 광은 반사하고, 외부광은 투과하며, 상기 제1 기관의 반사 전극에서 반사된 광은 투과시키는 것이 바람직하다.

또한, 상기 도광판의 바깥쪽에서 보이는 액정 패널의 표시면은 서브 표시부로 사용하고, 상기 제1 기관의 바깥쪽에서 보이는 액정 패널의 표시면은 주 표시부로 사용하는 것이 바람직하다.

그러면, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 하부 기관을 구체적으로 나타낸 단면도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 반투과형 액정 표시 장치(510)는 제1 광(L1) 및 제2 광(L2)을 발생시키는 광 발생부(400)와, 이러한 광 발생부(400) 아래에 위치하며, 제1 광(L1), 제2 광(L2) 또는 외부로부터 제공되는 제3 광(L3)을 이용하여 영상을 표시하는 액정 표시 패널(350)을 포함한다.

하부 기관(100)의 하부에는 제1 편광판(120)이 설치되어 있으며, 제1 편광판(120)은 광 발생부(400)로부터 발생하여 액정 표시 패널의 액정층을 통과한 제2 광(L2)을 편광시킨다.

상부 기관(200)의 상부에는 제2 편광판(220)이 설치되어 있으며, 제2 편광판(220)은 광 발생부(400)로부터 발생하여 반사 전극(116)에 의해 반사되어 출사되는 제1 광(L1) 및 외부 광인 제3 광(L3)을 편광시킨다.

액정 표시 패널(350)은 상부 기관(200), 상부 기관(200)과 소정 간격 이격되고 상부 기관(200)과 대향하여 결합하는 하부 기관(100) 및 상부 기관(200)과 하부 기관(100)과의 사이에 개재된 액정층(300)으로 이루어진다.

액정 표시 패널(350)의 위에 위치하는 광 발생부는 발광하는 라이트(410), 라이트(410)에서 조사된 광(L1, L2)을 액정 표시 패널(350)에 전달하는 도광판(420)을 포함한다.

그리고, 라이트(410)에서 조사된 광(L1, L2)을 도광판(420)으로 집중시키는 반사판(430)이 라이트(410)를 둘러싸며 설치되어 있다.

도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 하부 기관(100)은 제1 기관(110), 제1 기관(110) 상에 구비된 TFT 어레이(114) 및 TFT 어레이(114) 상에 구비된 화소 전극(115, 116)을 포함한다.

TFT 어레이(114)는 TFT(112) 및 TFT(112)를 보호하는 제1 보호층(113)으로 이루어진다. TFT(112)는 게이트 전극(112a), 게이트 절연막(112b), 액티브층(112c), 오믹 콘택층(112d), 소오스 전극(112e) 및 드레인 전극(112f)으로 이루어진다.

게이트 전극(112a)은 제2 기관(210) 위의 차광층(211)에 대응하여 구비되고, 게이트 절연막(112b)은 게이트 전극(112a)이 형성된 제1 기관(210) 상에 전체적으로 형성된다. 액티브층(112c)과 오믹 콘택층(112d)은 게이트 전극(112a)에 대응하여 게이트 절연막(112b) 상에 구비된다. 소오스 전극(112e)과 드레인 전극(112f)은 서로 소정 간격 이격되어 오믹 콘택층(112d) 상에 구비된다.

게이트 전극(112a) 뿐만 아니라, 소오스 및 드레인 전극(112e, 112f)도 차광층(211)이 형성된 영역 내에 구비된다. 따라서, 차광층(211)은 상부 기관(200)으로 입사된 제1 광(L1) 및 제3 광(L3)이 게이트 전극(112a), 소오스 전극(112e) 및 드레인 전극(112f)에 의해서 반사되는 것을 방지할 수 있다.

TFT(112) 상에 구비되는 제1 보호층(113)은 TFT(112)의 드레인 전극(112f)을 부분적으로 노출시킨다. 화소 전극(115, 116)은 제1 보호층(113) 및 노출된 드레인 전극(112f) 상에 구비되어 드레인 전극(112f)과 전기적으로 접속된다.

화소 전극은 반사 전극(116)과 투과 전극(115)으로 이루어지며, 투과 전극(115)은 ITO 또는 IZO로 이루어진다. 그리고, 투과 전극(115) 위에는 알루미늄-네오디뮴(AlNd)과 같은 금속으로 이루어지며 드레인 전극(112f)과 연결되는 반사 전극(116)이 형성되어 있다.

또한, 반사 전극(116)에는 투과창(116a)이 형성되어 있고, 투과창(116a) 부분에는 투과 전극(115)만이 존재한다. 여기서, 하부 기관(100)은 반사 전극(116)에 대응하는 반사 영역(RA) 및 투과 전극(115)에 대응하는 투과 영역(TA)으로 구분된다.

반사 전극(116)은 제1 광(L1) 및 제3 광(L3)의 반사율을 증가시키기 위해 복수개의 렌즈 형상으로 패터닝되어 있다.

액정층(300)은 트위스트 네마틱 액정(Twist Nematic; 이하, TN)으로 이루어진다.

상부 기관(210) 위에는 차광층(211)과 색필터층(212)이 형성되어 있고, 차광층(211) 및 색필터층(212) 위에는 제2 보호층(214)이 형성되어 있다.

색필터층(212)은 서로 소정 간격으로 이격된 레드, 그린 및 블루 색화소(R, G, B)로 이루어진다. 차광층(211)은 색화소들(R, G, B) 사이에 구비되고, 각 색화소가 형성되는 영역을 경계지어 각 색화소의 색 재현성을 향상시킨다. 색필터층(212) 위에는 광경화성 물질로 제2 보호층(214)이 형성되어 색필터층(212)을 보호한다.

제2 보호층(214) 위에는 공통 전극(215)이 형성되어 있다. 공통 전극(215)은 투명한 도전성 물질로 이루어져 제2 보호층(214) 상에 균일한 두께로 형성된다.

이 경우, 라이트(410)에서 발광한 광 중 일부(L2)는 도광판의 상부면(421)에서 반사되어 액정 표시 패널(350)의 액정층(300) 및 투과 전극(115)을 통해 외부 측, 메인 화면(M)으로 조사되어 화상을 표시한다. 즉, 투과형 모드로 작용한다.

그리고, 라이트(410)에서 발광한 광 중 일부(L1)는 도광판의 상부면(421)에서 반사되고 액정 표시 패널(350)의 액정층(300)을 통과하고, 반사 전극(116)에서 다시 반사된다. 그리고, 도광판(420)을 통과하여 외부 측, 서브 화면(S)으로 조사되어 화상을 표시한다. 즉, 외부가 어두울 때 반사형 모드로 적용하는 것이 바람직하다.

그리고, 외부의 광(L3)은 도광판(420)을 통과하여 액정 표시 패널(350)의 반사 전극(116)에서 반사되고, 다시 도광판(420)을 통과하여 외부 측, 서브 화면(S)으로 조사되어 화상을 표시한다. 즉, 외부가 밝은 경우 반사형 모드로 적용하는 것이 바람직하다.

이와 같이, 도광판(420)의 외부면(421)은 라이트(410)에서 발광한 광(L1, L2)은 반사하고, 외부광(L3)은 투과하며, 하부 기관(100)의 반사 전극(116)에서 반사된 광(L1, L3)은 투과시킨다.

그러므로, 도광판(420)의 바깥쪽에서 보이는 액정 표시 패널(350)의 표시면(S)은 서브 표시부로 사용하고, 하부 기관(100)의 바깥쪽에서 보이는 액정 표시 패널(350)의 표시면(M)은 주 표시부로 사용한다.

따라서, 하나의 반투과 액정 표시 패널(350)의 주 표시면(M)은 투과 모드로 사용하고, 서브 표시면(S)은 반사 모드로 사용함으로써 액정 표시 패널(350)의 양면을 화상 표시에 사용할 수 있다.

그러므로, 듀얼 액정 표시 장치에서 하나의 액정 표시 패널을 제거할 수 있다는 장점이 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 하나의 액정 표시 패널 및 하나의 광 발생부를 이용하여 듀얼 액정 표시 장치로 사용함으로써 액정 표시 장치의 두께 및 무게가 감소하고, 전력 소비도 감소시킬 수 있다는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

투과 전극 및 반사 전극이 형성되어 있는 제1 기관, 상기 제1 기관과 소정 간격 이격되어 대향하고 있으며 공통 전극이 형성되어 있는 제2 기관, 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 주입되어 있는 액정층을 포함하는 액정 표시 패널,

상기 제2 기관 위에 위치하고 있는 광 발생부

를 포함하고,

상기 광 발생부는 발광하는 라이트,

상기 라이트에서 조사된 광을 상기 액정 패널에 전달하는 도광판

을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 라이트에서 발광한 광 중 일부는 상기 도광판에서 반사되어 상기 액정 패널의 투과 전극을 통해 외부로 조사되는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제1항에서,

상기 라이트에서 발광한 광 중 일부는 상기 도광판에서 반사되고 상기 액정 패널의 반사 전극에서 다시 반사되어 상기 도광판을 통과하여 외부로 조사되는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제1항에서,

외부의 광이 상기 도광판을 통과하여 상기 액정 패널의 반사 전극에서 반사되고, 다시 도광판을 통과하여 외부로 조사되는 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1항에서,

상기 도광판의 외부면은 라이트에서 발광한 광은 반사하고, 외부광은 투과하며, 상기 제1 기관의 반사 전극에서 반사된 광은 투과시키는 액정 표시 장치.

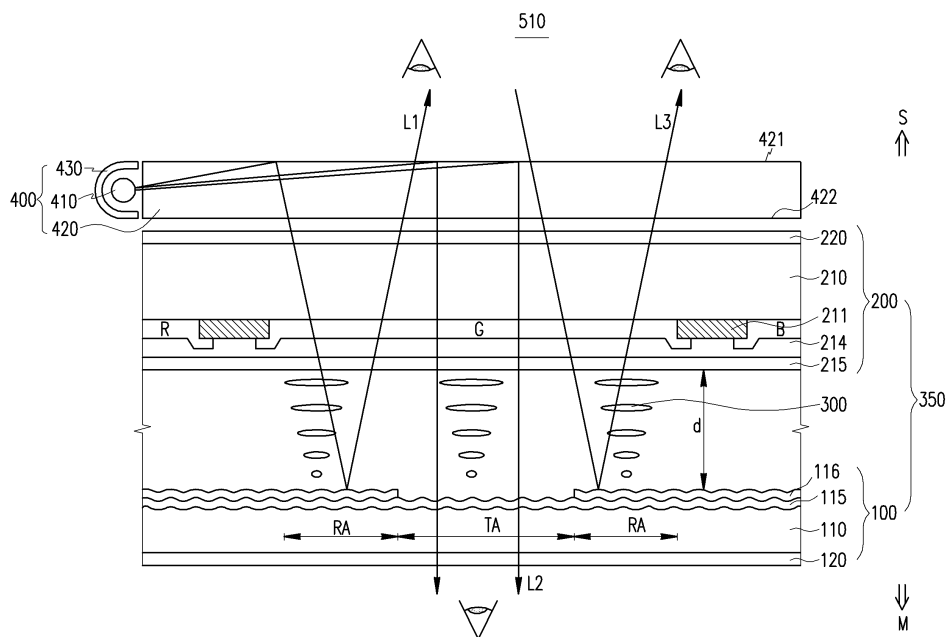
청구항 6.

제1항에서,

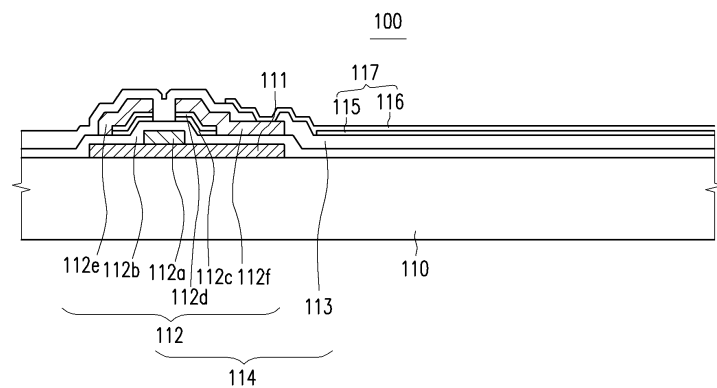
상기 도광판의 바깥쪽에서 보이는 액정 패널의 표시면은 서브 표시부로 사용하고, 상기 제1 기관의 바깥쪽에서 보이는 액정 패널의 표시면은 주 표시부로 사용하는 액정 표시 장치.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020050120999A	公开(公告)日	2005-12-26
申请号	KR1020040046131	申请日	2004-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	UH KEEHAN 어기한 KWAG JINOH 박진오 YUN JINHYUK 윤진혁		
发明人	어기한 박진오 윤진혁		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F2001/133342 G02F1/133615 G02F1/133555		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液晶显示装置包括：第一基板，在其上形成透射电极和反射电极；第二基板，其面对第一基板，在第一基板之间具有预定间隙，并且在第二基板上形成公共电极，并且光产生单元设置在第二基板上，光产生单元包括导光板，用于将从光源和导光板发出的光传输到液晶面板。因此，根据本发明的液晶显示器具有的优点是，通过使用单个液晶显示板和一个光产生部件作为双液晶显示装置，可以减小液晶显示装置的厚度和重量并且可以降低功耗。那里。1 指数方面 半透射，双液晶显示，半透射模式

