



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0071812  
(43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0135591  
(22) 출원일자 2005년12월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416  
  
(72) 발명자 백봉진  
경기 용인시 기흥읍 농서리 7-1번지 상록수동 105호  
  
(74) 대리인 남승희

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 거울 편광판과 이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 거울 편광판(Mirror Polarizer)과 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 박막 트랜지스터 기관 하부에 위치되는 거울 편광판에서 박막 트랜지스터 기관 하부에 인접하도록 반사 투과층을 배치함으로써 외부광의 반사율을 높일 수 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

박막 트랜지스터 및 이와 연결된 화소 전극이 형성된 제1 기관;

상기 화소 전극에 대응하는 공통 전극이 형성된 제2 기관;

상기 제1 기관과 제2 기관 사이에 형성되는 액정 물질; 및

상기 제1 기관 하부에 형성되는 거울 편광판을 포함하되,

상기 거울 편광판은 외부광의 일부는 투과하고 일부는 반사하는 반사 투과층과, 상기 반사 투과층 하부에 위치하는 편광층을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 거울 편광판의 반사 투과층과 제1 기판은 서로 접하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 3.

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 반사 투과층은 DBEF(Dual Brightness Enhance Film)인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 4.

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 반사 투과층의 상부 또는 하부에는 적어도 하나의 확산층이 위치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

## 청구항 5.

박막 트랜지스터 기판과 컬러 기판 기판을 포함하는 액정 표시 장치에서 박막 트랜지스터 기판 하부에 위치되는 거울 편광판에 있어서,

상기 거울 편광판은 외부광의 일부는 투과하고 일부는 반사하는 반사 투과층; 및

상기 반사 투과층 하부에 위치하는 편광층을 포함하여 이루어지는 거울 편광판.

## 청구항 6.

청구항 5에 있어서,

상기 반사 투과층과 박막 트랜지스터 기판은 서로 접하는 것을 특징으로 하는 거울 편광판.

## 청구항 7.

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,

상기 반사 투과층은 DBEF(Dual Brightness Enhance Film)인 것을 특징으로 하는 거울 편광판.

## 청구항 8.

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,

상기 반사 투과층의 상부 또는 하부에는 적어도 하나의 확산층이 위치하는 것을 특징으로 하는 거울 편광판.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 거울 편광판(Mirror Polarizer)과 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 하부 편광판으로 거울 편광판을 사용한 미반사(TMR, Transmissive with Micro Reflectance) 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치(LCD, Liquid Crystal Display)는 두 기판 사이에 주입되어 있는 이방성 유전율을 갖는 액정 물질에 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 기판에 투과되는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표시하는 장치이다.

상기 액정 표시 장치는 외부의 광을 이용하는 반사형과, 백라이트 광을 이용하는 투과형, 그리고 투과 영역과 반사 영역을 가지는 반투과형으로 나뉜다.

여기서, 반투과형 액정 표시 장치는, 해당 액정 표시 장치를 이루는 박막 트랜지스터 기판에 반사 투과층이 형성되는 반사 영역과, 반사 투과층이 형성되지 않는 투과 영역을 형성하여, 실외에서는 상기 반사 영역에서 반사되는 외부광을 이용하여 화상을 표시하며, 실내에서는 상기 투과 영역을 통과하는 백라이트광을 이용하여 화상을 표시한다.

그러나, 이와 같은 반투과형 액정 표시 장치는, 트랜지스터 기판에 투과 영역과 반사 영역을 형성하기 위한 공정 추가로 인하여 반사형 액정 표시 장치나 투과형 액정 표시 장치에 비해서 제조 단가가 매우 높다는 문제점이 있다.

이에 따라, 반사 영역을 따로 형성하지 않고, 편광판에 반사 투과층을 형성한 거울 편광판을 이용하여 외부광을 이용하여 화상을 표시할 수 있는 미반사(TMR, Transmissive with Micro Reflectance) 액정 표시 장치가 개발되었다.

도 1은 종래 기술에 따른 거울 편광판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면도이며, 도 2는 도 1의 A 부분을 확대한 거울 편광판의 확대 단면도이다.

도 1을 참조하면, 종래 기술에 따른 액정 표시 장치는, 박막 트랜지스터 기판과 이와 대향하여 배치되는 컬러 필터 기판 및 이들 두 기판 사이에 형성되는 액정 물질(40)을 포함하여 이루어진다.

박막 트랜지스터 기판은 투명 기판인 제1 기판(10) 상에, 게이트 전극(11), 상기 게이트 전극(11) 상에 형성되는 게이트 절연막(12), 상기 게이트 절연막(12) 상에 형성되는 활성층(13), 상기 활성층(13) 상에 형성되는 소스 전극(14)과 드레인 전극(15)으로 이루어지는 박막 트랜지스터(TFT, Thin Film Transistor)와, 상기 드레인 전극(15)과 연결되며 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 이루어진 화소 전극(17)을 포함한다.

컬러 필터 기판은 투명 기판인 제2 기판(20) 상에, 블랙 매트릭스(21)와 컬러 필터(22), 상기 컬러 필터(22) 위에 형성되는 유기 물질로 이루어진 오버코트막(23)을 포함하며, 상기 오버코트막(23)의 위에 형성되는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 이루어진 공통 전극(24)을 더 포함한다.

또한, 상기 박막 트랜지스터 기판의 하면에는 거울 편광판(50), 컬러 필터 기판의 상면에는 상부 편광판(55)이 형성되며, 상기 박막 트랜지스터 기판의 하부에는 백라이트 유닛(미도시)이 더 형성된다.

상기 편광판(50, 55)은 상기 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판을 통과하는 광 중에서 소정 방향의 광만을 걸러주게 된다.

상기 박막 트랜지스터 기판의 게이트 전극(11)에 게이트 전압이 인가되면, 활성층(13)에 소스 전극(14)과 드레인 전극(15)을 전기적으로 연결하는 채널이 형성된다. 이때, 소스 전극(14)에 인가되는 게소 전압이 드레인 전극(15)을 통하여 화소 전극(17)에 전달되고, 이로 인하여 형성되는 화소 전극(17)과 공통 전극(24) 사이의 전계에 의해 액정 물질(40)이 정렬되어 광을 투과시키게 된다.

도 2에 도시된 거울 편광판의 확대 단면도를 살펴보면, 종래 기술에 따른 거울 편광판(50)은, 상기 박막 트랜지스터 기관 하부에 차례대로 위치하는 편광층(51), 확산층(52) 및 반사 투과층(53)을 포함한다.

반사 투과층(53)은 외부의 광 중에서 소정 편광 방향의 빛은 투과하고 그 외 편광 방향의 빛을 반사하며, 확산층(52)은 해당 확산층(52)을 통과하는 광을 확산하며, 편광층(51)은 해당 편광층(51)을 통과하는 광 중에서 소정 편광 방향의 광만을 투과시키는 역할을 한다.

그러나 이러한 구조의 거울 편광판(50)은 외부에서 입사되는 광이 컬러 필터 기관 상부의 상부 편광판(55), 컬러 필터 기관, 박막 트랜지스터 기관, 박막 트랜지스터 기관 하부의 거울 편광판(50)에서, 편광층(51), 확산층(52)을 차례로 거치기 때문에, 그에 따라 외부광의 반사율이 점점 떨어지는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, 거울 편광판에서 반사 투과층의 위치를 바꿈으로써 외부광의 전달 패스를 단축시켜서 반사율을 높인 거울 편광판과 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공함을 그 목적으로 한다.

### 발명의 구성

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 박막 트랜지스터 및 이와 연결된 화소 전극이 형성된 제1 기관; 상기 화소 전극에 대응하는 공통 전극이 형성된 제2 기관; 상기 제1 기관과 제2 기관 사이에 형성되는 액정 물질; 및 상기 제1 기관 하부에 형성되는 거울 편광판을 포함하되,

상기 거울 편광판은 외부광의 일부는 투과하고 일부는 반사하는 반사 투과층과, 상기 반사 투과층 하부에 위치하는 편광층을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치가 제공된다.

상기 거울 편광판의 반사 투과층과 제1 기관은 서로 접하는 것을 특징으로 한다.

상기 반사 투과층은 DBEF(Dual Brightness Enhance Film)인 것을 특징으로 한다.

상기 반사 투과층의 상부 또는 하부에는 적어도 하나의 확산층이 위치하는 것을 특징으로 한다.

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 박막 트랜지스터 기관과 컬러 필터 기관을 포함하는 액정 표시 장치에서 박막 트랜지스터 기관 하부에 위치되는 거울 편광판에 있어서,

상기 거울 편광판은 외부광의 일부는 투과하고 일부는 반사하는 반사 투과층; 및 상기 반사 투과층 하부에 위치하는 편광층을 포함하여 이루어지는 거울 편광판이 제공된다.

상기 반사 투과층과 박막 트랜지스터 기관은 서로 접하는 것을 특징으로 한다.

상기 반사 투과층은 DBEF(Dual Brightness Enhance Film)인 것을 특징으로 한다.

상기 반사 투과층의 상부 또는 하부에는 적어도 하나의 확산층이 위치하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 거울 편광판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면도이며, 도 4는 도 3의 B 부분을 확대한 거울 편광판의 확대 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 박막 트랜지스터 기관과 이와 대향하여 배치되는 컬러 필터 기관 및 이들 두 기관 사이에 형성되는 액정 물질(400)을 포함하여 이루어진다.

박막 트랜지스터 기관은 투명 기관인 제1 기관(100) 상에, 게이트 전극(110), 상기 게이트 전극(110) 상에 형성되는 게이트 절연막(120), 상기 게이트 절연막(120) 상에 형성되는 활성층(130), 상기 활성층(130) 상에 형성되는 소스 전극(140)

과 드레인 전극(150)으로 이루어지는 박막 트랜지스터(TFT, Thin Film Transistor)와, 상기 소스 전극(140)과 드레인 전극(150) 상을 보호하기 위하여 유기 절연막으로 이루어진 보호층(160)과, 상기 드레인 전극(150)과 연결되며 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 이루어진 화소 전극(170)을 포함한다.

게이트 전극(110), 소스 전극(140)과 드레인 전극(150)은 Al, Al 합금, Ag, Ag 합금, Cr, Ti, Ta, Mo 등의 금속 등으로 형성될 수 있다. 상기 게이트 전극은 단일층으로 이루어질 수 있고, 물리 화학적 특성이 우수한 Cr, Mo, Ti, Ta 등의 금속층과 비저항이 작은 Al 계열 또는 Ag 계열의 금속층을 포함하는 이중층 이상의 다중층으로 이루어질 수도 있다. 또한 게이트 전극(110)은 측면이 경사질 수 있으며 수평면에 대한 경사각은 30 내지 80도인 것이 바람직하다.

상기 보호층에서 유기 절연막의 하부에는 질화 규소 또는 산화 규소로 이루어진 무기 물질의 절연막이 추가될 수 있으며, 보호막 전체를 질화 규소 또는 산화 규소 등의 무기 절연 물질로 형성할 수도 있다.

컬러 필터 기판은 투명 기판인 제2 기판(200) 상에, 블랙 매트릭스(210)와 컬러 필터(220), 상기 컬러 필터(220) 위에 형성되는 유기 물질로 이루어진 오버코트막(230)을 포함하며, 상기 오버코트막(230)의 위에 형성되는 ITO 또는 IZO 등의 투명한 도전 물질로 이루어진 공통 전극(240)을 더 포함한다.

상기 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판 상에는 각각 배향막(310, 320)이 형성되며, 상기 배향막(310, 320) 사이에는 액정 물질(400)이 형성된다.

또한, 상기 박막 트랜지스터 기판의 하면에는 거울 편광판(500), 컬러 필터 기판의 상면에는 상부 편광판(550)이 형성되며, 상기 박막 트랜지스터 기판의 하부에는 백라이트 유닛(미도시)이 더 형성된다.

상기 편광판(500, 550)은 상기 박막 트랜지스터 기판과 컬러 필터 기판을 통과하는 광 중에서 소정 편광 방향의 광만을 투과시키는 역할을 한다.

상기 박막 트랜지스터 기판의 게이트 전극(110)에 게이트 전압이 인가되면, 활성층(130)에 소스 전극(140)과 드레인 전극(150)을 전기적으로 연결하는 채널이 형성된다. 이때, 소스 전극(140)에 인가되는 계조 전압이 드레인 전극(150)을 통하여 화소 전극(170)에 전달되고, 이로 인하여 형성되는 화소 전극(170)과 공통 전극(240) 사이의 전계에 의해 액정 물질(400)이 정렬되어 광을 투과시키게 된다.

도 4에 도시된 편광판의 확대 단면도를 살펴보면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 거울 편광판(500)은, 상기 박막 트랜지스터 기판 하부에 차례대로 위치하는 반사 투과층(530), 확산층(520), 편광층(510)을 포함한다.

편광층(510)은 백라이트 유닛으로부터 출사된 광을 소정 편광 방향의 광만을 투과시키는 역할을 하며, 확산층(520)은 상기 편광층(510)에서 출사된 광을 확산하는 역할을 한다. 또한, 반사 투과층(530)은 외부의 광 중에서 소정 편광 방향의 광은 투과하고 그 외 편광 방향의 광은 반사한다. 상기 반사 투과층(530)으로는 DBEF(Dual Brightness Enhance Film)를 사용하는 것이 바람직하다.

즉, 본 발명의 제1 실시예에서는 종래 기술과는 달리 박막 트랜지스터 기판 하부에 차례대로 반사 투과층(530)과 편광층(510)을 배치한다. 이와 같은 구조의 액정 표시 장치는, 외부광이 컬러 필터 상면의 상부 편광판(550), 컬러 필터, 박막 트랜지스터 기판, 박막 트랜지스터 기판 하부의 거울 편광판(500)의 반사 투과층(530)에서 반사된다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 종래 기술에 비해서 외부광이 편광층이나 확산층을 거치지 않으므로 외부광의 반사율이 높아진다.

다음으로 도 5를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 거울 편광판에 대하여 상세하게 설명한다. 도 5에 도시된 본 발명의 제2 실시예에 따른 거울 편광판은, 제1 실시예와는 달리 반사 투과층(530)의 상부에 확산층(520)이 위치하게 되는 점이 상이하다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 거울 편광판의 확대 단면도이다.

본 발명의 제2 실시예에 따른 거울 편광판(500a)은, 상기 박막 트랜지스터 기판 하부에 차례대로 위치하는 확산층(520), 반사 투과층(530) 및 편광층(510)을 포함한다.

편광층(510)은 백라이트 유닛으로부터 출사된 광을 소정 방향으로 걸러주는 역할을 하며, 확산층(520)과 은 상기 편광층(510)에서 출사된 광을 확산하는 역할을 한다. 또한, 반사 투과층(530)은 외부의 광 중에서 소정 편광 방향의 광은 투과하고 그 외 편광 방향의 광은 반사한다.

이와 같은 구조의 액정 표시 장치는, 외부광이 컬러 필터 상면의 상부 편광판(550), 컬러 필터, 박막 트랜지스터 기관, 박막 트랜지스터 기관 하부를 거쳐서 거울 편광판(500a)의 확산층(520)을 거친 후에 반사 투과층(530)에서 반사된다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 외부광이 편광층을 거치지 않으므로 외부광의 반사율이 높아진다.

본 발명의 실시예에서는 상기 거울 편광판에서 반사 투과층의 상부 또는 하부에 적어도 하나의 확산층이 위치하는 것으로 설명했지만, 이와는 달리 상기 확산층은 거울 편광판에 포함되지 않고, 거울 편광판 하부에 독립적으로 위치될 수도 있다.

본 발명의 권리 범위는 앞에서 설명한 각 실시예에 한정되는 것이 아니라, 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자에 의한 모든 변경 및 개량도 본 발명의 권리 범위에 속한다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 박막 트랜지스터 기관 하부에 위치되는 거울 편광판에서 박막 트랜지스터 기관 하부에 인접하도록 반사 투과층을 배치함으로써 외부광의 반사율을 높일 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 거울 편광판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 2는 도 1의 A 부분을 확대한 거울 편광판의 확대 단면도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 거울 편광판을 포함하는 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 4는 도 3의 B 부분을 확대한 거울 편광판의 확대 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 거울 편광판의 확대 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 제1 기관 110: 게이트 전극

140: 소스 전극 150: 드레인 전극

170: 화소 전극 200: 제2 기관

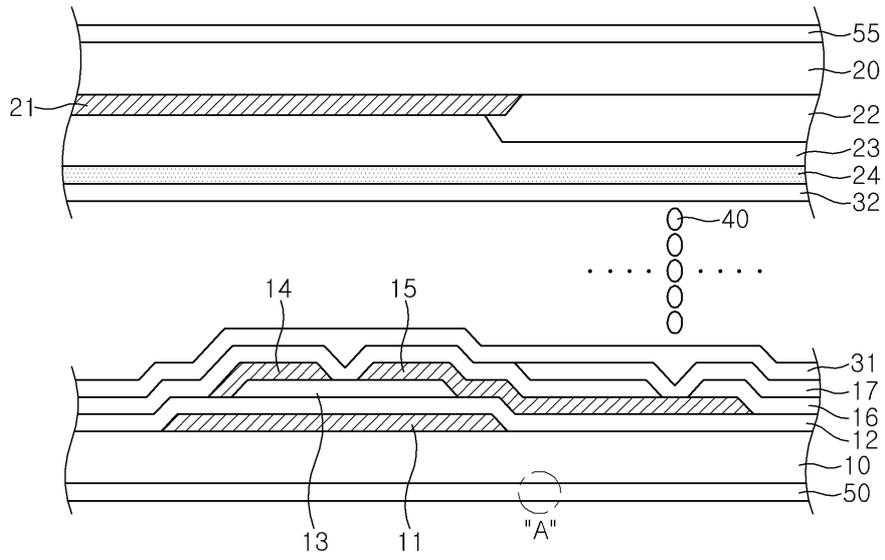
400: 액정 물질 500: 거울 편광판

510: 편광층 520: 확산층

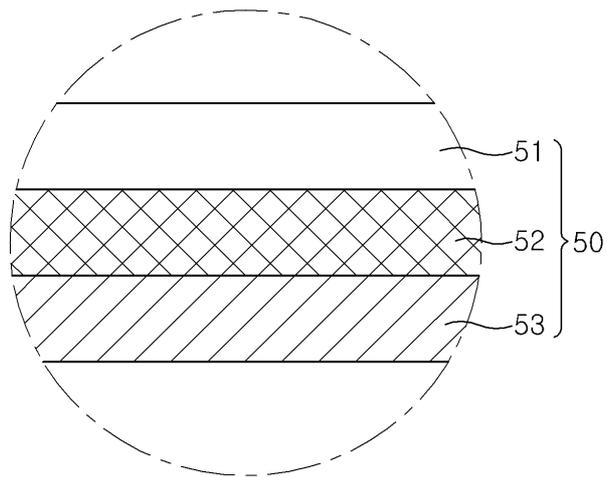
530: 반사 투과층 550: 상부 편광판

### 도면

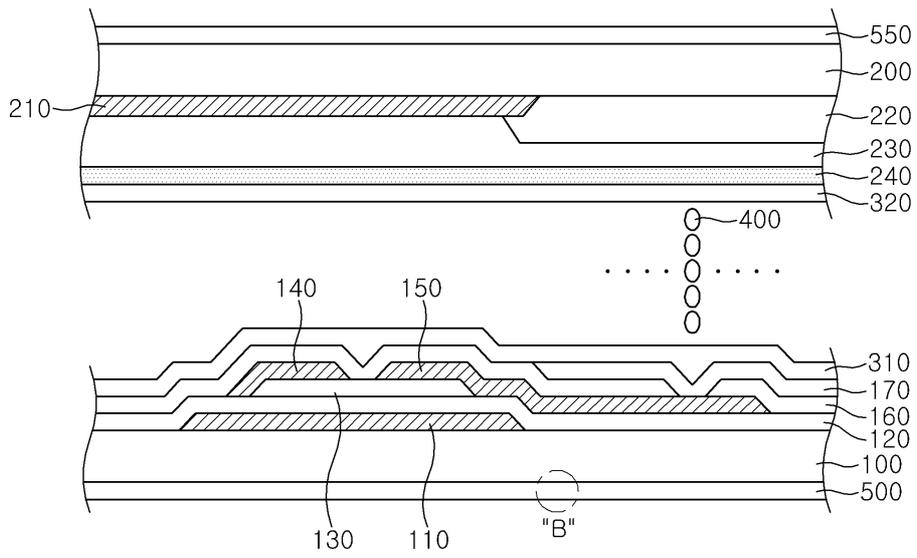
도면1



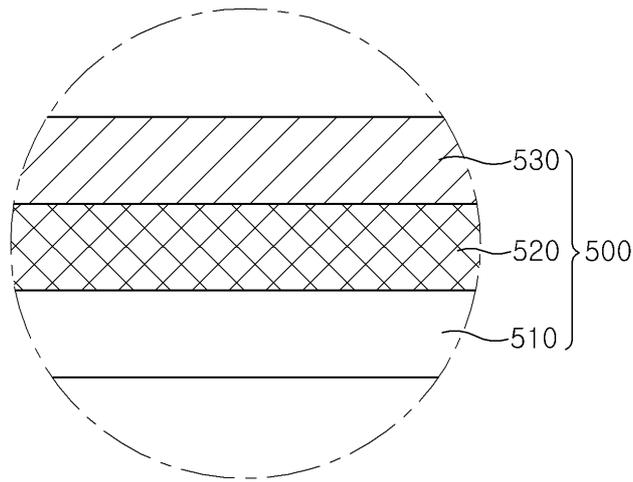
도면2



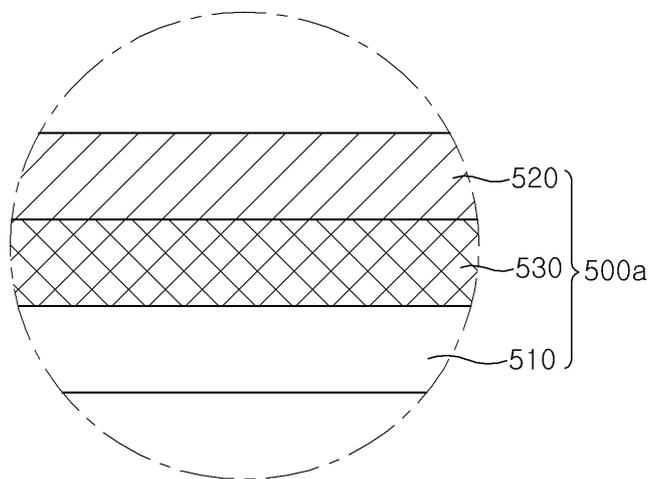
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	镜面偏振器和包括它的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070071812A</a>	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050135591	申请日	2005-12-30
[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	BAEK BONG JIN		
发明人	BAEK BONG JIN		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133536 G02F1/13362 G02F1/1362		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及镜面偏振板(镜面偏振器)和包括该镜面偏振板的液晶显示器。并且在位于薄膜晶体管基板下部的镜面偏振片中,根据本发明优选实施例的液晶显示器可以通过布置反射发射器以便在相邻处提高外部光的反射率。薄膜晶体管基板的下部。镜面偏光板,液晶显示器,反射率,外部光线,路线。

