



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0133966
(43) 공개일자 2011년12월14일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0053681

(22) 출원일자 2010년06월08일

심사청구일자 2010년06월08일

(71) 출원인

동아대학교 산학협력단

부산 사하구 하단2동 840 동아대학교 내

(72) 발명자

유진태

경기도 용인시 기흥구 동백동 호수마을 동보노빌
리티아파트 1208동 803호

배병성

경기도 수원시 팔달구 우만동 월드메르디앙 아파
트 105동 201호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박종한

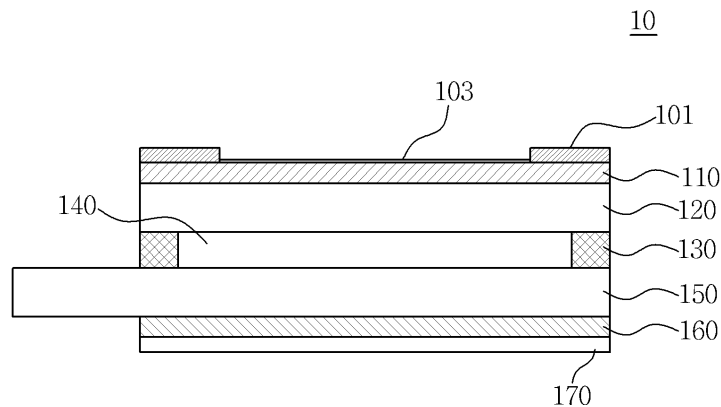
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 반사형 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 반사형 액정 표시 장치에 관한 것으로, 반사판과, 상기 반사판 상부에 배치되는 하부 기관, 상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관, 상기 상부 기관과 상기 하부 기관 상에 배치되는 액정층, 상기 상부 기관 테두리 영역의 전면 또는 배면 중 적어도 일측에 형성되는 금속막막층을 포함하는 구성을 개시한다. 이와 같은 본 발명의 반사형 액정 표시 장치는 금속막막층으로 인하여 열적 특성에 강건하며, 두께가 얇고 휴대가 용이하고 수분이나 산소와 같은 기타 가스가 액정 표시 소자 내로 침투하는 것을 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

고재평

경상남도 양산시 물금읍 범어리 2673-8 양산2차 e
-편한세상아파트 102-1403

양재우

부산광역시 해운대구 중동 롯데캐슬 마스터 2101동
2403호

특허청구의 범위

청구항 1

반사판과;

상기 반사판 상부에 배치되는 하부 기관;

상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관;

상기 상부 기관과 상기 하부 기관 상에 배치되는 액정층;

상기 상부 기관 테두리 영역의 전면 또는 배면 중 적어도 일측에 형성되는 금속박막층;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액정층의 봉지를 위하여 상기 상부 기관과 상기 하부 기관의 테두리 영역에 형성되는 실 라인;

상기 상부 기관 상에 형성되는 상부 편광판;을 더 포함하고,

상기 금속박막층은

상기 실 라인을 가리도록 형성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 금속박막층은

상기 상부 기관과 상기 상부 편광판 사이, 상기 상부 기관과 액정층 사이, 상기 상부 편광판의 상면 중 적어도 한 곳에 형성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 상부 편광판의 전면 중 화상이 표시되는 액티브 영역 상에 투명성을 가지며 형성되는 금속초박막층;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 금속초박막층은

수용스트롬에서 수백옹스트롬의 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 하부 기관의 하면에 배치되는 하부 편광판;을 더 포함하고,

상기 반사판은

상기 금속박막층과 동일한 재질로 형성되며 하부 편광판의 하면에 막 형태로 증착되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 7

제1항 또는 상기 제4 중 어느 한 항에 있어서,

상기 금속박막층 및 상기 금속초박막층 중 적어도 하나는

알루미늄, 크롬, 니켈, 그 금속의 합금으로 형성되거나, 다른 유기재료 및 산화물층과 연합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 8

반사판과,

상기 반사판 상부에 배치되는 하부 기관;

상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관;

상기 상부 기관과 상기 하부 기관 상에 배치되는 액정층;

상기 액정층의 액정을 봉지하기 위하여 상기 하부 기관과 상기 상부 기관의 테두리 영역에 배치되는 실 라인;

상기 상부 기관과 상기 하부 기관의 테두리 영역에 형성되는 금속박막층들;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 금속박막층들은

상기 실 라인의 폭보다 큰 폭을 가지며 형성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 금속박막층들은

상기 실 라인의 폭보다 작게 형성되어 상기 실 라인의 상하 일부 면에 접촉되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 금속박막층들은

알루미늄, 크롬, 니켈, 그 금속의 합금으로 형성되거나, 다른 유기재료 및 산화물층과 연합되어 구성되는 것을 특징으로 하는 반사형 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 액정 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 외관이 뛰어나며 얇고 휴대가 용이한 반사형 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에 액정 표시 장치는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술 집약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이 소자로 각광받고 있다. 이와 같은 액정 표시 장치는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)를 포함하는 하부 기관과 컬러필터를 포함하는 상부 기관 사이에 액정을 주입하고, 상기 액정의 이방성에 따른 빛의 굴절률 차이를 이용해 영상효과를 얻는 비발광 소자로서, 별도의 광원으로 백라이트 유닛을 포함한다.

[0003] 그러나 상기 백라이트 유닛에서 생성된 빛은 액정 표시 장치의 각 셀을 통과하면서 실제로 화면상으로는 7% 정도만 투과된다. 이에 따라 고휘도 액정 표시 장치를 제공하기 위해서 백라이트 유닛에서 발생하는 광을 보다

밝게 해야 할 필요가 있으며, 이를 위하여 보다 큰 전력 공급을 위한 장치가 필요하다. 다시 말하여 충분한 고 휘도 달성을 위해서는 전원 공급 장치의 용량을 크게 해야 할 필요가 있으며, 이를 위하여 무게가 많이 나가는 배터리를 사용해 왔다. 그러나 이 또한 사용시간에 제한이 있어 왔다.

[0004] 상술한 문제점을 해결하기 위해 근래에는 백라이트 광을 사용하지 않는 반사형 액정 표시 장치가 연구, 개발되어 상용화되고 있다. 이와 같은 반사형 액정 표시 장치는 외부 광을 이용하여 동작하므로, 백라이트 유닛에서 소모하는 전력량을 대폭 감소시키는 효과가 있기 때문에, 장기간 휴대 사용이 가능하여 전자수첩이나 PDA(Personal Digital Assistant) 등의 휴대용 표시소자로 이용되고 있다.

[0005] 이러한 종래 반사형 액정 표시 장치는 상부기관과 하부기관 사이에 액정층이 형성되고, 하부기관 아래에 반사판이 배치된 형태로 제작된다. 그리고 반사형 액정 표시 장치는 하부기관 아래에 배치되는 편광판 및 편광판 아래에 배치되는 반사판이 폴리머재질로 형성된다. 이와 같은 구조로 형성된 종래 반사형 액정 표시 장치는 폴리머 재질로 편광판과 반사판을 형성하기 때문에 열적인 특성이 취약하며 가격이 비싸다는 단점이 있다. 또한 액정을 봉지하기 위한 실 라인 등이 그대로 노출되어, 세트(Set) 조립 시 실 라인이 생성되어 있는 부분 등을 가려하기 때문에 실 설계 디멘션(Dimension) 및 세트(Set) 조립 마진 확보가 꼭 필요하다. 이러한 단점은 공정상의 복잡한 단계의 증가를 가져오게 되어 전체적으로 생산비를 증가시키며 수율을 저하시키는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명의 목적은 얇고 열적 특성이 강하며 기타 다양한 환경적 요건에 대한 내성이 뛰어난 반사형 액정 표시 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치는 반사판과, 하부 기관, 상부 기관, 액정층, 금속박막층을 포함한다. 여기서 상기 하부 기관은 상기 반사판 상부에 배치되며, 상기 상부 기관은 상기 하부 기관 상부에 배치되며, 상기 상부 기관과 상기 하부 기관 사이에는 액정층이 배치된다. 그리고 상기 금속박막층은 상기 상부 기관 테두리 영역의 전면 또는 배면 중 적어도 일측에 형성된다. 그리고 상기 액정층의 봉지를 위하여 상기 상부 기관과 상기 하부 기관의 테두리 영역에 실 라인이 더 형성되며, 상기 상부 기관 상에는 상부 편광판이 하부 기관 하면에는 하부 편광판이 더 형성될 수 있다.

[0008] 상기 금속박막층은 상기 실 라인을 가리도록 형성되며, 상기 상부 기관과 상기 상부 편광판 사이, 상기 상부 기관과 액정층 사이, 상기 상부 편광판의 상면 중 적어도 한 곳에 형성될 수 있다. 그리고 상기 상부 편광판의 전면 중 화상이 표시되는 액티브 영역 상에 투명성을 가지며 금속초박막층이 더 형성될 수 있으며, 이러한 상기 금속초박막층은 수송스트롬에서 수백용스트롬의 두께를 가질 수 있다.

[0009] 본 발명은 또한 반사판과, 상기 반사판 상부에 배치되는 하부 기관, 상기 하부 기관 상에 배치되는 상부 기관, 상기 상부 기관과 상기 하부 기관 상에 배치되는 액정층, 상기 액정층의 액정을 봉지하기 위하여 상기 하부 기관과 상기 상부 기관의 테두리 영역에 배치되는 실 라인, 상기 상부 기관과 상기 하부 기관의 테두리 영역에 형성되는 금속박막층들을 포함하는 반사형 액정 표시 장치를 개시한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치에 따르면, 본 발명은 반사형 액정 표시 장치가 휘어지는 문제를 제거하면서, 반사필름의 두께를 감소시키고, 반사효율을 증대시킬 수 있다.

[0011] 또한 본 발명의 반사형 액정 표시 장치는 반사형 액정 표시 장치의 외관을 고풍택으로 형성함으로써, 본 발명의 반사형 액정 표시 장치가 모듈로서 장착된 세트에 디멘션 마진(Dimension margin)을 용이하게 확보할 수 있도록 지원한다.

[0012] 그리고 본 발명의 반사형 액정 표시 장치는 플렉시블기관과 실린트 간의 접촉력을 강화하도록 함으로써, 플렉시블한 특성을 활용해야하는 사용 환경에서 구성들 간의 견고한 접촉력을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치를 개략적으로 나타낸 도면,
 도 2는 도 1의 반사형 액정 표시 장치에서 A-A' 단면을 개략적으로 나타낸 도면,
 도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 단면을 개략적으로 나타낸 도면,
 도 4는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 외관을 개략적으로 나타낸 도면,
 도 5는 도 4의 반사형 액정 표시 장치에서 절단선 A-A' 단면을 개략적으로 나타낸 도면,
 도 6은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치의 외관을 개략적으로 나타낸 도면,
 도 7은 도 6의 반사형 액정 표시 장치에서 절단선 A-A' 단면을 개략적으로 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0015] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)의 외관을 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 2는 도 1의 절단선 A-A' 를 기준으로 하는 단면도를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [0017] 상기 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 상부 기관(120)과 하부 기관(150), 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 사이에 배치되는 액정층(140), 상기 하부 기관(150) 아래에 배치되는 하부 편광판(160)과 반사판(170), 상기 상부 기관(120) 상에 배치되는 상부 편광판(110)을 포함하며, 특히 상기 상부 기관(120) 상에 형성되는 금속박막층(101) 및 금속초박막층(103)을 포함할 수 있다.
- [0018] 이와 같은 구조를 가지는 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 상기 하부 편광판(160) 상부에 금속박막층(101)과 금속초박막층(103)을 형성함으로써 외부로부터 상기 반사형 액정 표시 장치(10)로 수분 등의 가스가 유입되는 것을 방지할 수 있다. 또한 상기 상부 기관(120)과 상부 편광판(110)의 테두리 영역을 금속박막층(101)으로 코팅함으로써 반사형 액정 표시 장치(10)의 내부 라인들 예를 들면 실 라인(130) 등이 노출되는 것을 방지할 수 있다. 이러한 상기 반사형 액정 표시 장치(10)의 각 구성에 대하여 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 상기 하부 기관(150)은 상기 하부 편광판(160) 및 반사판(170) 상부에 배치되며 상부에 배치되는 액정층(140)의 전기적 특성을 변화시키기 위한 패턴이 마련된다. 여기서 상기 패턴은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)에서 공급되는 전원에 따라 상부에 배치되는 액정층(140)의 전기적 특성을 변화시키기 위한 다양한 신호 라인들을 포함할 수 있다. 예를 들면 상기 패턴은 매트릭스 형태로 배치되는 게이트 라인과 데이터 라인을 포함할 수 있으며, 공통전극 라인을 포함할 수 있다. 이때 상기 하부 기관(150) 상에 형성되는 신호 라인들은 반사특성으로 높이기 위하여 반사특성이 높은 금속성 물질 예를 들면 니켈, 크롬 등으로 형성될 수 있다. 여기서 상기 하부 기관(150) 상에 하부 편광판(160)과 반사판(170)이 배치됨으로 상기 패턴에 포함되는 신호 라인들은 반사특성이 없는 물질로 형성될 수도 있다. 즉 상기 패턴에 포함되는 신호 라인들은 전기전도성을 가지며 반사형 액정 표시 장치(10)의 구동회로에 의해 신호를 전달하는 특성만을 가질 수도 있다. 한편 상기 패턴에 포함되는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에는 TFT(Thin Film Transistor)가 마련될 수 있으며, TFT 제어에 따라 활성화되는 화소전극이 매트릭스 형태로 마련될 수 있다. 상기 화소전극 또한 상기 신호 라인들과 같이 반사 특성이 높은 물질로 형성될 수 있다. 여기서 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)에서 상기 하부 기관(150) 상에 형성되는 상기 패턴을 매트릭스 형태로 설명하지만 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉 상기 패턴은 특정 글자나 문자를 표시하기 위한 특정 패턴이 될 수도 있으며, 이 경우 상기 패턴은 매트릭스 형태가 아닌 다양한 형태로 형성될 수 있을 것이다.
- [0020] 상기 액정층(140)은 상기 하부 기관(150) 상에 적층되고, 내부에 전압을 가하면 배열이 변화하는 결정성 액정이

층전되어 있으며, 상기 액정의 배열 여부에 따라 빛을 투과시키거나 반사시켜 화상을 표시해줄 수 있다. 이러한 액정층(140)은 상기 하부 기관(150) 상에 형성되는 배향막과 배향막 상부에 배열되는 액정, 액정 상부에 형성되는 배향막을 포함할 수 있으며, 스페이서가 액정층(140) 전반에 걸쳐 분포될 수 있다. 이러한 액정층(140)은 외부에서 전달되는 광이 하부 기관(150)을 투과하여 반사판(170)에서 반사된 후 재입사될 경우 선택된 영역의 전기적 특성을 변화시켜 빛을 투과시키거나 차단시킴으로써 화상을 표시할 수 있도록 지원한다.

[0021] 상기 상부 기관(120)은 상기 액정층(140)의 전면에 적층된다. 이러한 상부 기관(120)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)가 제공하는 화상의 특성 예를 들면 칼라 또는 흑백 특성에 따라 형성되는 구성이 다를 수 있다. 즉 상기 상부 기관(120)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)가 칼라 화상을 표시하는 경우 칼라필터층이 마련될 수 있으며, 흑백 화상을 표시하는 경우 별도의 칼라필터층이 마련되지 않을 수 있다. 상기 상부 기관(120) 상에 칼라필터층이 형성되는 경우 칼라필터층에 의해 구현되는 칼라들의 시인성 증대를 위하여 블랙 매트릭스가 상부 기관(120)의 칼라필터층의 각 칼라를 구분하도록 전반에 걸쳐 형성될 수 있다. 또한 상기 블랙 매트릭스는 상기 흑백 화상을 표현하는 반사형 액정 표시 장치(10)에도 시인성 증대를 위하여 일정 영역별로 형성될 수 있다. 여기서 상기 블랙 매트릭스는 상기 반사형 액정 표시 장치(10)가 매트릭스 형태로 화상을 표시할 경우에 필요한 구성으로서 전술한 바와 같이 특정 패턴을 가지는 화상만을 표시할 경우에는 생략되거나, 특정 패턴에 대응하는 위치에만 형성될 수도 있다.

[0022] 상기 하부 편광판(160)은 상기 하부 기관(150)의 배면에 합지되어 배치될 수 있다. 이러한 하부 편광판(160)은 외부에서 입사되는 광을 편광한 후 반사판(170)에 전달한다. 그리고 상기 하부 편광판(160)은 반사판(170)을 통하여 반사되는 광을 다시 편광하여 하부 기관(150)과 액정층(140)에 전달할 수 있다.

[0023] 상기 상부 편광판(110)은 상기 상부 기관(120)의 상부에 마련되며 외부에서 입사되는 광을 편광하는 구성이다. 상기 상부 편광판(110)은 하부 편광판(160)과 유사하게 상기 상부 기관(120) 상에 합지되어 배치될 수 있다.

[0024] 상기 반사판(170)은 상기 하부 편광판(160)의 배면에 배치되어 하부 편광판(160)을 투과하여 전달되는 편광을 반사한 후 다시 하부 편광판(160) 방향으로 전달하는 구성이다. 이러한 반사판(170)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)의 구성물들에 따라 그 특성이 달라질 수 있다. 즉 상기 반사판(170)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)가 백라이트 유닛을 포함하는 경우 상기 반사판(170)의 배면에 배치되는 백라이트 유닛에서 조사되는 광을 투과하고 상기 상부 기관(120)의 외부에서 입사되는 광은 반사하는 특성을 가지도록 물질 특성이 결정될 수 있다. 그리고 상기 반사판(170)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)가 백라이트 유닛을 포함하지 않는 경우 반사판 하부에서부터 입사되는 광의 투과성을 포함하지 않고 상부 기관(120) 방향에서 입사되는 광만을 반사하는 특성을 가지도록 형성될 수 있다.

[0025] 상기 금속박막층(101)은 상기 상부 기관(120) 및 상부 편광판(110)의 상부 테두리 영역에 형성된다. 상기 금속박막층(101)의 형성은 상기 상부 편광판(110) 상부에 웨도우 마스크를 마련하되 액티브 영역(Active Area)을 가리는 웨도우 마스크를 배치한 후 상기 금속박막층(101)을 형성할 수 있다. 이렇게 형성되는 금속박막층(101)은 실질적으로 실 라인(130)의 상부에 배치되기 때문에 상부 기관(120) 및 상부 편광판(110)을 투과하여 보이게 되는 실 라인(130)을 가릴 수 있다. 이러한 상기 금속박막층(101)은 알루미늄, 니켈, 크롬 및 그들의 조합된 합금이나 다른 산화물층과 같이 형성될 수 있다.

[0026] 상기 금속초박막층(103)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)의 액티브 영역 상에 형성되는 금속층이다. 이러한 금속초박막층(103)은 상기 반사형 액정 표시 장치(10)를 제조하는 제조자의 선택에 따라 선택적으로 형성될 수 있는 것으로, 상기 금속초박막층(103)이 형성되는 경우 상기 반사형 액정 표시 장치(10)에 수분이나 산소와 같은 기타 가스가 유입되는 것을 방지하는 역할을 수행할 수 있다. 그리고 상기 금속초박막층(103)은 상기 금속박막층(101)과 함께 상기 반사형 액정 표시 장치(10)의 열적 특성을 보강하는 역할을 수행할 수 있다. 즉 상기 상부 기관(120) 상에 형성되는 상부 편광판(110)은 외부 열에 의한 열화현상 또는 수축과 이완 현상이 상대적으로 다른 물질에 비하여 크게 작용할 수 있는데, 상기 금속초박막층(103)은 상기 금속박막층(101)과 함께 이러한 상부 편광판(110)의 열적 특성의 변화를 줄여주는 역할을 수행할 수 있다. 이러한 금속초박막층(103)은 액티브 영역 상에 형성되기 때문에 화상 표시를 위하여 투명하게 제작되어야 한다. 이를 위하여 상기 금속초박막층(103)은 수용스트롱에서 수백용스트롱의 두께를 가지며 형성될 수 있다.

[0027] 추가로 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 전술한 바와 같이 반사판(170) 하부에 백라이트 유닛을 더 포함할 수 있다. 이 경우 상기 반사판(170)은 상기 백라이트 유닛에서 발생하여 상기 상부 기관(120) 방향으로 조사되는 광을 전량 투과시키며 상기 상부 기관(120)의 외부에서 상기 반사판(170) 방향으로 유입되는 광은 반사시키는 특성을 가질 수 있다. 이러한 구조를 채용할 경우 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 백라이트 유닛

에서 발생한 광과 외부 반사광을 이용하여 보다 높은 휘도를 달성할 수 있다. 여기서 상기 백라이트 유닛에서 백라이트는 할로겐, LED 또는 OLED등으로 이루어질 수 있으나 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며 균일한 면에 빛을 조사할 수 있는 백라이트 유닛이라면 어떠한 형태의 발광장치도 본 발명에 적용 가능할 것이다.

- [0028] 그러나 백라이트 유닛이 마련되는 경우 반사형 액정 표시 장치(10)의 두께가 증가할 수 있기 때문에 제품 특성에 따라 상기 백라이트 유닛은 제거될 수 있다. 백라이트 유닛을 채용하지 않는 반사형 액정 표시 장치(10)에서 상기 반사판(170)은 하부에서부터 전달되는 광을 투과시키는 특성을 가질 필요는 없다.
- [0029] 전술한 바와 같이 본 발명의 제1 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 웨도우 마스크(Shadow mask)를 사용하여 상부 기관(120)측 액티브 영역(active area)을 제외한 전 영역에 금속코팅을 하여 금속박막층(101)을 형성한다. 이에 따라 본 발명의 제1 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 전면에서 보았을 때, 반사형 액정 표시 장치(10)의 외관이 고풍택으로 형성된다. 따라서 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 고풍택의 외관을 제공할 뿐만 아니라 실 라인(130) 층을 가릴 수 있어 실 라인(130) 층을 가리기 위한 별도의 공정이나 조건 없이 반사형 액정 표시 장치(10)를 형성할 수 있도록 지원한다. 또한 상기 금속박막층(101)과 금속초박막층(103)을 상기 반사형 액정 표시 장치(10)의 외곽부 전체에 코팅함으로써, 수분이나 산소 등의 가스가 액정 표시 소자 내에 침투하는 것을 방지할 수 있다. 상기 금속박막층(101)은 상기의 재료 예를 들면 알루미늄, 니켈, 크롬 또는 그들의 조합 등을 저온증착기법으로 코팅하여 형성할 수 있다. 다만, 상기 액정 표시 소자를 구동하기 위한 외부 전극 단자에는 금속박막층(101)이 코팅될 경우 부적절한 쇼트 현상이 발생할 수 있기 때문에, 상기 금속박막층(101)의 코팅 공정을 할 때 웨도우 마스크를 사용하여 외부 전극 단자가 형성된 영역을 제외한 영역만을 선택적으로 코팅하는 것이 바람직하다.
- [0030] 한편 상술한 설명에서 상기 금속초박막층(103)은 상부 편광판(110)의 상부 액티브 영역 상에 형성되는 것으로 설명하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 즉 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)에서 금속초박막층(103)은 상부 편광판(110) 상부뿐만 아니라, 상부 기관(120)과 상부 편광판(110) 사이 또는 상부 기관(120) 내의 일부층에 형성될 수도 있다. 이러한 금속초박막층(103)은 금속박막층(101)과 유사한 재질인 알루미늄, 크롬, 니켈, 또는 이외의 금속으로 될 수 있으며, 그 금속의 합금 또는 다른 유기재료, 산화물층과 결합되어 구성될 수 있다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)의 내부 구성을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0032] 상기 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 상부 기관(120), 하부 기관(150), 상기 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 사이에 배치되는 액정층(140), 상기 하부 기관(150) 하면에 배치되는 하부 편광판(160) 및 상기 하부 편광판(160)의 하면에 증착되는 반사막(171), 상기 상부 기관(120) 상에 형성되는 상부 편광판(110)과, 상기 상부 편광판(110) 상에 형성되는 금속박막층(101) 및 금속초박막층(103)을 포함한다.
- [0033] 여기서 상기 상부 기관(120), 하부 기관(150), 액정층(140), 하부 편광판(160) 및 상부 편광판(110)은 상기 도 1 및 도 2에서 설명한 상부 기관, 하부 기관, 액정층, 하부 편광판 및 상부 편광판의 구성과 동일한 구성임으로 그에 관한 상세한 설명은 생략하기로 한다. 또한 상기 상부 기관(120)과 상부 편광판(110) 상부에 형성되는 금속박막층(101)과 금속초박막층(103) 또한 상기 도 1 및 도 2에서 설명한 금속박막층(101) 및 금속초박막층(103)과 동일한 구성임으로 그에 관한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0034] 상기 반사막(171)은 하부 기관(150) 아래에 배치되는 하부 편광판(160) 하부에 증착되어 형성될 수 있으며, 이때 상기 반사막(171)은 알루미늄, 니켈, 크롬 또는 그들의 조합된 물질 중 적어도 하나 또는 다른 산화물층과 결합되어 형성될 수 있다. 이러한 반사막(171)은 상기 상부 기관(120) 및 상부 편광판(110) 상부에 형성된 금속박막층(101) 및 금속초박막층(103)의 재질과 동일한 재질로 형성될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 상기 상부 기관(120) 상에 형성되는 금속박막층(101)과 하부 기관(150) 상에 형성되는 반사막(171)을 동일한 재질로 구성함으로써 반사형 액정 표시 장치(10)를 휘어지게 하는 물리적 압력을 완화시킬 수 있다. 한편 상기 반사막(171)은 전면 또는 외부 신호 전극을 접착하는 부위를 제외한 부분에 금속코팅을 하여, 반사형 액정 표시 장치(10)의 반사막으로 사용되도록 한다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)의 외관을 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 5는 도 4의 절단선 A-A'를 기준으로 하는 단면도를 나타낸 것이다.
- [0036] 상기 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 반사판(170), 반사판(170) 상부에 배치되는 하부 편광판(160), 상기 하부 편광판(160) 상부에 배치되는 하부 기관(150), 상기 하부 기관(150)의 테두

리 영역에 형성되는 하부 금속박막층(101B), 상기 하부 기관(150) 상에 배치되는 액정층(140), 상기 액정층(140)이 외부로 유출되는 것을 방지하기 위하여 상기 하부 금속박막층(101B) 상부에 배치되는 실 라인(130), 상기 실 라인(130) 상부 및 상부 기관(120)에 형성되는 상부 금속박막층(101A), 상기 상부 금속박막층(101A)과 액정층(140)을 덮는 상부 기관(120), 상기 상부 기관(120) 상에 형성되는 상부 편광판(110)을 포함하는 구성을 개시한다.

- [0037] 이러한 본 발명의 제3 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 상기 실 라인(130)이 액정층(140)을 봉지하기 위하여 배치되는 경우, 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 상에 각각 형성되는 하부 금속박막층(101B) 및 상부 금속박막층(101A)을 기준으로 배치됨으로 실 라인(130) 전체를 제1 및 상부 금속박막층(101A)이 덮도록 배치된다.
- [0038] 상기 반사판(170)은 외부로부터 입사되는 광을 전량 반사할 수 있는 구조로 반사형 액정 표시 장치(10)의 최 하부에 배치될 수 있다. 이러한 반사판(170)은 전술한 바와 같이 상기 반사형 액정 표시 장치(10)가 백라이트 유닛을 포함하는 경우 백라이트 유닛 상부에 배치될 수 있으며, 백라이트 유닛이 조사하는 광은 투과하는 특성을 더 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 하부 편광판(160)은 상기 하부 기관(150)과 상기 반사판(170) 사이에 배치된다. 이러한 하부 편광판(160)은 상기 하부 기관(150)에 합치되어 배치될 수 있으며 또한 상기 반사판(170)과 동일한 재질 예를 들면 폴리 이미드 재질로 형성될 수 있다. 상기 하부 편광판(160)은 상기 하부 기관(150)을 투과하여 전달되는 광을 편광하여 상기 반사판(170)에 전달하는 구성이다.
- [0040] 상기 하부 기관(150)은 상기 하부 편광판(160) 상부에 배치되며, 하부 기관(150) 전면에는 다양한 신호 라인들이 배치될 수 있다. 예를 들면 상기 하부 기관(150) 상에는 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 배치되는 스위치 역할의 TFT, TFT와 연결되는 화소 전극이 배치될 수 있다.
- [0041] 상기 하부 금속박막층(101B)은 상기 하부 기관(150)의 테두리 영역에 형성되는데 이때 상기 하부 기관(150) 상에 형성되어 있는 외부 신호 전극들과 중첩되지 않도록 형성될 수 있다. 이를 위하여 상기 하부 기관(150) 상에 웨도우 마스크를 이용하여 상기 하부 금속박막층(101B)이 형성될 위치를 마련하고 전술한 금속성 물질 예를 들면 알루미늄, 니켈, 크롬 등을 이용하여 하부 금속박막층(101B)이 형성될 수 있다.
- [0042] 상기 실 라인(130)은 상기 하부 금속박막층(101B) 상부에 마련되며, 상기 하부 금속박막층(101B)의 폭보다 작은 폭을 가지며 배치될 수 있다. 이러한 실 라인(130)은 액정층(140)이 상기 하부 기관(150)과 상부 기관(120) 사이로 유출되는 것을 방지하는 역할을 수행한다.
- [0043] 상기 상부 금속박막층(101A)은 상기 상부 기관(120) 하부 특히 상부 기관(120) 테두리 영역의 하부에 배치될 수 있다. 이러한 상부 금속박막층(101A)은 실 라인(130)을 덮도록 형성될 수 있다. 상기 상부 금속박막층(101A)은 상부 기관(120)에 먼저 형성된 이후 상부 기관(120)이 액정층(140)을 덮도록 배치되면 상기 하부 금속박막층(101B) 상에 형성된 실 라인(130)에 대응하도록 위치할 수 있다. 이러한 상기 상부 금속박막층(101A)은 하부 금속박막층(101B)과 유사한 재질로 형성될 수 있으며, 상부 기관(120) 상에 마련될 수 있는 전극 예를 들면 공통 전극과 접촉되지 않도록 웨도우 마스크를 배치시키고 증착될 수 있다.
- [0044] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 하부 기관(150)과 상부 기관(120) 사이에서 하부 기관(150)의 테두리 영역을 감싸도록 배치되는 하부 금속박막층(101B)과 상부 기관(120)의 테두리 영역을 감싸도록 배치되는 상부 금속박막층(101A)이 마련된다. 그리고 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 상기 하부 금속박막층(101B)과 상부 금속박막층(101A) 사이에 실 라인(130)이 배치된다. 이에 따라 상기 실 라인(130)이 상부 금속박막층(101A)에 의하여 커버됨으로써, 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 외부에서 실 라인(130)이 보이지 않는다. 이에 따라 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 별도로 실 라인(130)을 가리기 위한 외관 코팅 또는 외관 마련이 불필요하다. 또한 상부 기관(120)의 테두리 영역 및 하부 기관(150)의 테두리 영역에 각각 금속박막층을 형성함으로써, 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 수분이나 산소와 같은 가스들이 상기 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 사이로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0045] 한편 상기 상부 금속박막층(101A)과 상기 하부 금속박막층(101B)의 폭은 동일한 폭으로 형성되는 것이 바람직하며, 경우에 따라서는 상부 금속박막층(101A)이 상기 하부 금속박막층(101B)보다 넓은 폭을 가지며 형성될 수 있다. 여기서 상기 상부 금속박막층(101A)의 폭은 실질적으로 반사형 액정 표시 장치(10)에서 화상이 표시되는 액티브 영역을 침범하지 않도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0046] 도 6은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)의 외관을 개략적으로 나타낸 도면이며, 도 7

은 도 6의 A-A' 절단선을 기준으로 절단한 단면을 나타낸 도면이다.

[0047] 상기 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제4 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 반사판(170), 반사판(170) 상부에 배치되는 하부 편광판(160), 상기 하부 편광판(160) 상부에 배치되는 하부 기관(150), 상기 하부 기관(150)의 테두리 영역에 형성되는 하부 금속박막층(101B), 상기 하부 기관(150) 상에 배치되는 액정층(140), 상기 액정층(140)이 외부로 유출되는 것을 방지하기 위하여 상기 하부 금속박막층(101B)과 상부 기관(120) 및 하부 기관(150) 사이에 배치되는 실 라인(130), 상기 실 라인(130)의 일부 상측 및 상부 기관(120) 사이에 형성되는 상부 금속박막층(101A), 상기 상부 금속박막층(101A)과 실 라인(130) 및 액정층(140)을 덮는 상부 기관(120), 상기 상부 기관(120) 상에 형성되는 상부 편광판(110)을 포함하는 구성을 개시한다.

[0048] 이러한 본 발명의 제4 실시 예에 따른 반사형 액정 표시 장치(10)는 상술한 바와 같이 하부 기관(150)의 테두리 영역에 하부 금속박막층(101B)이 마련되고, 상부 기관(120)의 테두리 영역에 상부 금속박막층(101A)이 마련되며, 상기 하부 금속박막층(101B) 및 상부 금속박막층(101A) 사이와 상기 하부 기관(150)과 상부 기관(120)의 테두리 일정 영역 사이에 실 라인(130)이 형성된다. 이에 따라 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 실 라인(130)이 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 사이에 마련되는데 실 라인(130)의 상하부 일정 면에 하부 금속박막층(101B)과 상부 금속박막층(101A)을 마련하여 상부 기관(120)과 하부 기관(150)과의 접착력을 증대시킨다. 여기서 상기 실 라인(130)이 형성되는 영역은 액티브 영역을 넘지 않도록 형성되는 것이 바람직하며, 넘더라도 실질적으로 액티브 영역 상에 화상이 출력되는 영역을 침범하지 않도록 마련되는 것이 바람직하다.

[0049] 그리고 상기 하부 금속박막층(101B)은 상기 제1 하부 기관(150) 상에 마련되는 외부 신호 전극과 중첩되지 않도록 웨도우 마스크를 이용하여 외부 신호 전극 영역을 마스킹하여 형성될 수 있다. 상부 금속박막층(101A) 또한 상기 하부 금속박막층(101B)과 유사하게 상부 기관(120) 상에 형성될 때 상부 기관(120)에 마련된 외부 신호 전극들과 중첩되지 않도록 형성될 수 있다.

[0050] 이와 같은 구조를 가지는 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 실 라인(130)의 일측이 하부 금속박막층(101B)과 상부 금속박막층(101A)을 포함하여 형성되며, 이러한 구조가 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 상에 마련됨으로, 보다 견고하게 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 사이를 봉지하도록 지지한다. 즉, 금속박막층과 실 라인(130)이 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 사이에 동시 접착되어 있으므로 해서 접착력을 향상할 수 있다. 상기 하부 금속박막층(101B) 및 상부 금속박막층(101A)은 알루미늄, 크롬 등의 금속재료 또는 그들의 합금으로 폴리머와의 접착력이 우수한 것을 선택하는 것이 바람직하다.

[0051] 이러한 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 전체 필름의 두께를 감소시키는 효과를 도모할 수 있다. 또한 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 상부 기관(120)쪽 상부 편광판(110) 상에도 마스크를 사용하여 액티브 영역을 제외한 영역에 금속박막을 코팅하여, 외관을 가리기 위한 부가의 공정을 제거할 수 있다. 그리고 상기 반사형 액정 표시 장치(10)는 상부 기관(120)과 하부 기관(150) 일정 면에 금속박막층을 설치함으로써, 열적으로 같은 성질(예. 열팽창계수 등)의 재료가 존재하기 때문에, 하부 기관(150)과 상부 기관(120)이 열적인 스트레스를 받는 경우 휘어짐에 대한 방지를 수행하는 보강재로서의 역할을 할 수 있다. 이에 따라 본 발명의 반사형 액정 표시 장치(10)는 휘어지는 문제를 완화하거나 제거할 수 있으며, 표시소자의 다양한 사용 환경에서 발생할 수 있는 수분이나 가스등의 침투를 방지하는 효과를 가질 수 있다.

[0052] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시 예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시 예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 이와 같이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 균등론에 따라 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

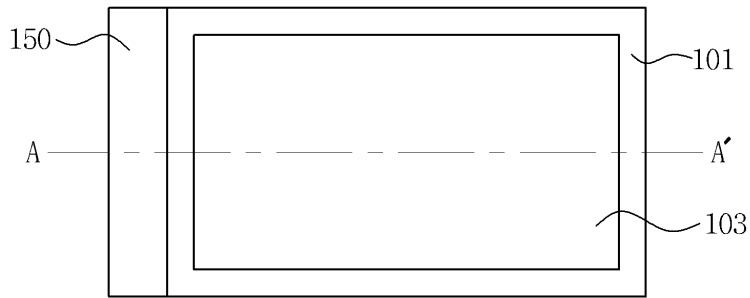
부호의 설명

- | | | |
|--------|-------------------|-------------------------|
| [0053] | 10 : 반사형 액정 표시 장치 | 101, 101A, 101B : 금속박막층 |
| | 103 : 금속초박막층 | 110 : 상부 편광판 |
| | 120 : 상부 기관 | 130 : 실 |
| | 140 : 액정층 | 150 : 하부 기관 |
| | 160 : 하부 편광판 | 170 : 반사판 |
| | 171 : 반사막 | |

도면

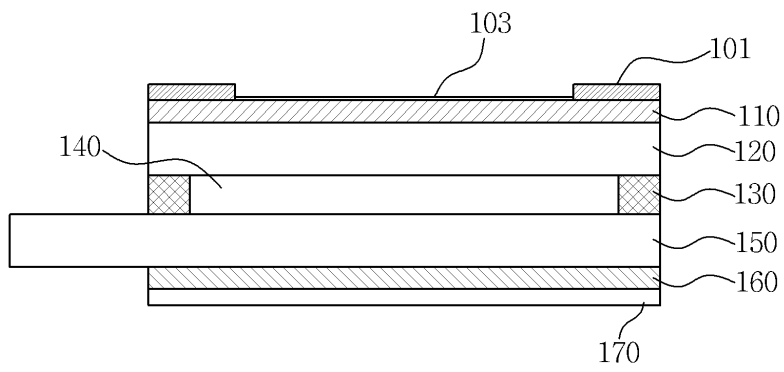
도면1

10



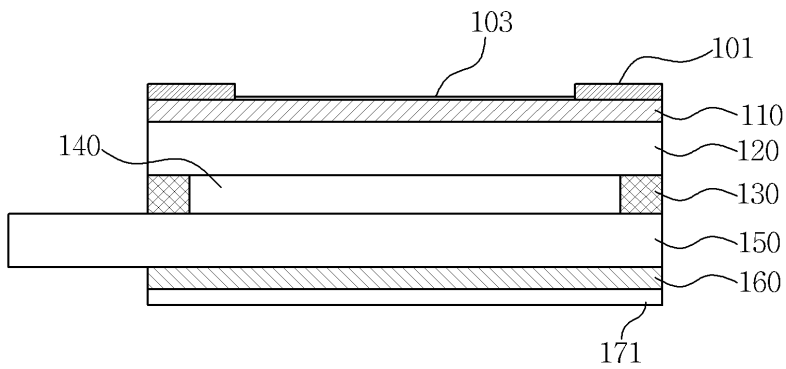
도면2

10

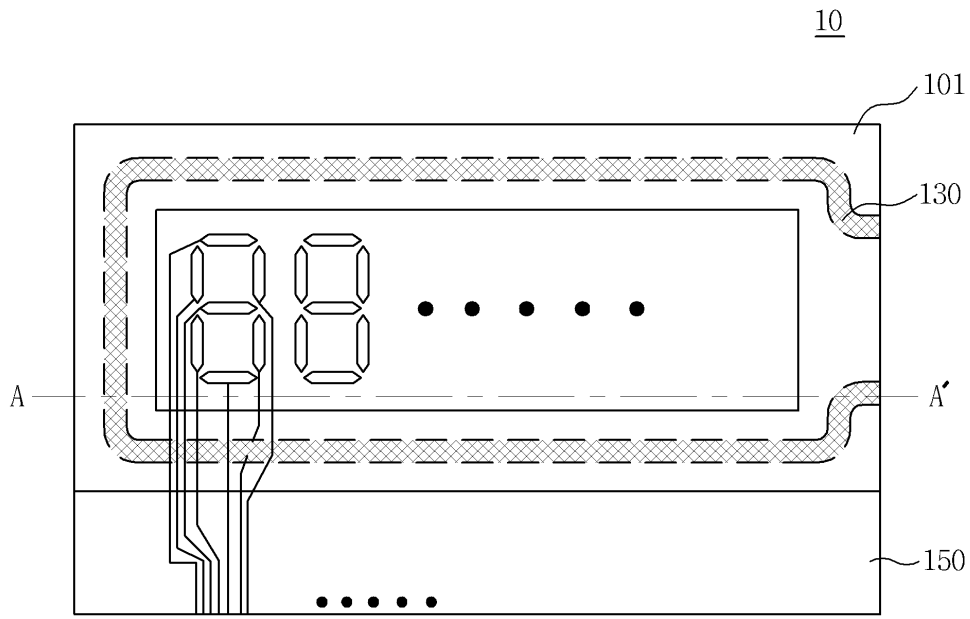


도면3

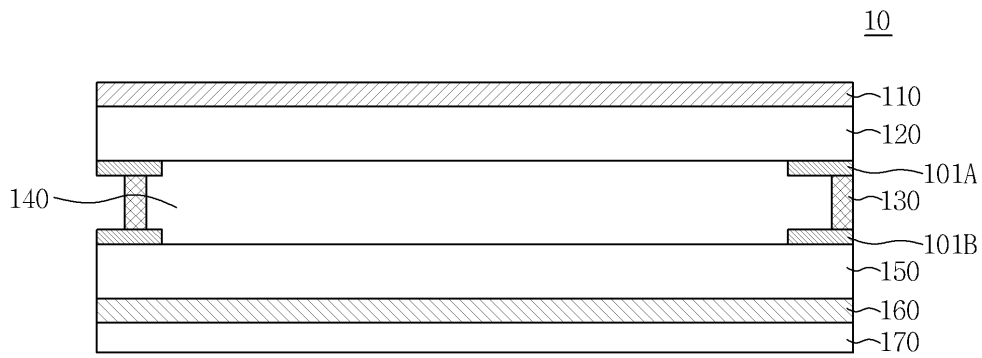
10



도면4



도면5



专利名称(译)	反光液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110133966A	公开(公告)日	2011-12-14
申请号	KR1020100053681	申请日	2010-06-08
申请(专利权)人(译)	东亚大学学术合作		
当前申请(专利权)人(译)	东亚大学学术合作		
[标]发明人	YUH JIN TAE 유진태 BAE BYUNG SEONG 배병성 KO JAE PYUNG 고재평 YANG JAE WOO 양재우		
发明人	유진태 배병성 고재평 양재우		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F1/133528 G02F1/133553		
代理人(译)	PARK冲韩立		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了包括作为反射型液晶显示器的反射器和形成在下板上的金属薄膜层的结构，该金属薄膜层设置在反射器的上部，上板设置在下板上，上板布置的液晶层中的下板和至少一侧的上板边缘区域的前侧或后侧。由于金属薄膜层的热特性，本发明的反射型液晶显示器很坚固。并且，另一种气体可以防止厚度薄并且便于携带，并且其他气体如湿气和氧气渗透到液晶显示装置内。

