(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062172
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01) *G02B 5/30* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0137625
(22) 출원일자 2006년12월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
문성오
부산 기장군 장안읍 좌천리 97번지
이동진
경북 구미시 진평동 93B 2-1L 송원빌 305호
김동규
경기 고양시 일산서구 주엽동 강선마을 406동 701호
(74) 대리인
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 9 항

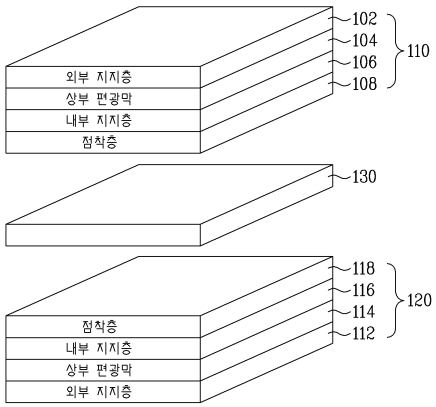
(54) 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 체적 변화로 인한 화질 저하를 방지할수 있는 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정을 사이에 두고 대향하는 제1 및 제2 기판과; 상기 제1 및 제2 기판 각각에 부착되는 편광판을 구비하며, 상기 편광판은 입사되는 광 중 소정방향으로 편광된 광을 투과시키는 편광막과; 상기 편광막을 지지함과 아울러 상기 편광막으로 유입되는 수분을 차단하는 방습성 수지로 형성되는 외부지지층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정을 사이에 두고 대향하는 제1 및 제2 기판과;

상기 제1 및 제2 기판 각각에 부착되는 편광판을 구비하며,

상기 편광판은

입사되는 광 중 소정방향으로 편광된 광을 투과시키는 편광막과;

상기 편광막을 지지함과 아울러 상기 편광막으로 유입되는 수분을 차단하는 방습성 수지로 형성되는 외부지지층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 편광판은

상기 제1 및 제2 기판 중 적어도 어느 하나와 상기 편광막 사이에 형성되는 내부 지지층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 방습성 수지는 씨클로 올레핀 코폴리머 또는 씨클로 올레핀 폴리머를 포함하는 환형 올리핀계 수지인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 외부 지지층의 흡습성은 0.01이하, 투습성은 1이하인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 내부 지지층은 씨클로 올레핀 코폴리머 또는 씨클로 올레핀 폴리머를 포함하는 환형 올리핀계 수지 또는 트라이 아세테이트 셀루로스로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

입사되는 광 중 소정방향으로 편광된 광을 투과시키는 편광막과;

상기 편광막을 지지함과 아울러 상기 편광막으로 유입되는 수분을 차단하도록 방습성 수지로 형성된 외부지지층을 구비하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 방습성 수지는 씨클로 올레핀 코폴리머 또는 씨클로 올레핀 폴리머를 포함하는 환형 올리핀계 수지인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 외부 지지층의 흡습성은 0.01이하, 투습성은 1이하인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 외부 지지층의 반대쪽에서 상기 편광막을 지지하는 내부 지지층을 더 구비하며,

상기 내부 지지층은 씨클로 올레핀 코폴리머 또는 씨클로 올레핀 폴리머를 포함하는 환형 올리핀계 수지 또는 트라이 아세테이트 셀루로스로 형성되는 것을 특징으로 하는 편광판.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<14> 본 발명은 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 체적 변화로 인한 화질 저하를 방지할수 있는 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<15> 액정 표시 장치는 전계를 이용하여 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여 액정 표시 장치는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어진 액정 표시 패널과, 액정 표시 패널을 구동하기 위한 구동 회로를 구비한다.

<16> 액정 표시 패널은 서로 대향하는 박막 트랜지스터 기판 및 칼러 필터 기판과, 두 기판 사이에 주입된 액정과, 두 기판 사이의 셀갭을 유지시키는 스페이서를 구비한다.

<17> 이러한 액정 표시 패널의 상/하부 기판의 각각에는 입사되는 빔의 편광 정도에 따라 투과되는 빔의 광량을 제어하는 편광판이 부착된다.

<18> 편광판은 편광막과, 그 편광막의 전면 및 배면 각각에 부착되는 지지층을 포함한다. 이러한 지지층은 트라이 아세테이트 셀루로스(TriAcetyl Cellulose : TAC) 등으로 형성된다. 이 TAC로 형성된 지지층은 투습성이 강해 고온 고습의 환경에서 수분이 침투되면 체적이 변하게 된다. 이 후, 정상 환경에서 지지층은 침투되는 수분량이 작아지면 체적이 감소하게 된다. 이 때, 지지층과 접착된 편광막은 체적이 감소하는 지지층을 따라 수축된다. 수축된 편광막은 수축전 편광막과 달리 백라이트 유닛 및 액정 표시 패널의 외곽 영역과 중첩되지 못한다. 이에 따라, 수축된 편광막은 액정 표시 패널의 외곽 영역과 대응되는 백라이트 유닛으로부터의 광을 편광시키지 못하고 그대로 액정 표시 패널로 출사시킨다. 또한, 수축된 편광막은 액정을 거쳐 액정 표시 패널의 외곽 영역으로부터 출사되는 광을 편광시키지 못하고 그대로 외부로 출사시킨다. 이에 따라, 수축된 편광판을 가지는 액정 표시 장치를 이용하여 화상 구현시 도 1에 도시된 바와 같이 액정 표시 장치의 외곽영역에서는 빛샘현상(A)이 발생되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<19> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 체적 변화로 인한 화질 저하를 방지할수 있는 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<20> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정을 사이에 두고 대향하는 제1 및 제2 기판과; 상기 제1 및 제2 기판 각각에 부착되는 편광판을 구비하며, 상기 편광판은 입사되는 광 중 소정방향으로 편광된 광을 투과시키는 편광막과; 상기 편광막을 지지함과 아울러 상기 편광막으로 유입되는 수분을 차단하는 방습성 수지로 형성되는 외부지지층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<21> 구체적으로, 상기 방습성 수지는 씨클로 올레핀 코폴리머 또는 씨클로 올레핀 폴리머를 포함하는 환형 올리핀계 수지인 것을 특징으로 한다.

<22> 이 경우, 상기 외부 지지층의 흡습성은 0.01이하, 투습성은 1이하인 것을 특징으로 한다.

<23> 한편, 상기 편광판은 상기 제1 및 제2 기판 중 적어도 어느 하나와 상기 편광막 사이에 형성되는 내부 지지층을

더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<24> 이러한 상기 내부 지지층은 씨클로 올레핀 코폴리머 또는 씨클로 올레핀 폴리머를 포함하는 환형 올리핀계 수지 또는 트라이 아세테이트 셀루로스로 형성되는 것을 특징으로 한다.

<25> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 편광판은 입사되는 광 중 소정방향으로 편광된 광을 투과시키는 편광막과; 상기 편광막을 지지함과 아울러 상기 편광막으로 유입되는 수분을 차단하도록 방습성 수지로 형성된 외부지지층을 구비하는 것을 특징으로 한다.

<26> 상기 기술적 과제 외에 본 발명의 다른 기술적 과제 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<27> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

<28> 도 2는 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

<29> 도 2에 도시된 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정층(160)을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 기판(150) 및 칼라 필터 기판(140)와, 박막 트랜지스터 기판(150) 및 칼라 필터 기판(140)의 배면에 부착되는 상/하부 편광판(110,120)을 구비한다.

<30> 칼라 필터 기판(140)은 상부기판(142) 상에 순차적으로 형성된 블랙매트릭스(144), 칼라필터(146), 공통 전극(148), 컬럼 스페이서(도시하지 않음)를 구비한다.

<31> 블랙 매트릭스(144)는 상부기판(142)을 칼라 필터(146)가 형성되어질 다수의 셀영역들로 나누고, 인접한 셀들간의 광 간섭 및 외부광 반사를 방지한다. 이를 위해, 블랙 매트릭스(144)는 하부기판(152) 상에 형성된 데이터 라인(154), 게이트 라인(156) 및 박막 트랜지스터(158) 중 적어도 어느 하나와 중첩되게 상부기판(142) 상에 형성된다.

<32> 칼라 필터(146)는 블랙 매트릭스(144)에 의해 구분된 셀영역에 적(R), 녹(G), 청(B)으로 구분되게 형성되어 적, 녹, 청색 광을 각각 투과시킨다.

<33> 공통 전극(148)은 투명 도전층으로 액정 구동시 기준이 되는 공통 전압(Vcom)을 공급한다.

<34> 컬럼 스페이서는 박막 트랜지스터 기판(150)과 칼라 필터 기판(140)과의 셀갭을 일정하게 유지시키는 역할을 한다.

<35> 박막 트랜지스터 기판(150)은 하부 기판(152) 위에 서로 교차하게 형성된 게이트 라인(156) 및 데이터 라인(154)과, 그 교차부에 인접한 박막 트랜지스터(158)와, 그 교차 구조로 마련된 화소 영역에 형성된 화소 전극(170)을 구비한다.

<36> 박막 트랜지스터(158)는 게이트 라인(156)에 공급되는 스캔 신호에 응답하여 데이터 라인(154)에 공급되는 화소 신호가 화소 전극(170)에 충전되어 유지되게 한다. 이를 위하여, 박막 트랜지스터(158)는 게이트 라인(156)과 접속된 게이트 전극, 데이터 라인(154)과 접속된 소스 전극, 소스 전극과 대향하게 위치하여 화소 전극(170)과 접속된 드레인 전극, 소스 전극과 드레인 전극 사이에 채널을 형성하는 활성층, 소스 전극 및 드레인 전극과의 오믹 접촉을 위한 오믹 접촉층을 구비한다.

<37> 화소 전극(170)은 박막 트랜지스터(158)로부터 공급된 화소 신호를 충전하여 칼라 필터 기판(140)에 형성되는 공통 전극(148)과 전위차를 발생시키게 된다. 이 전위차에 의해 박막 트랜지스터 기판(150)과 칼라 필터 기판(140)에 위치하는 액정이 유전 이방성에 의해 회전하게 되며 백라이트 유닛으로부터 화소 전극(170)을 경유하여 입사되는 광량을 조절하여 칼라 필터 기판(140) 쪽으로 투과시키게 된다.

<38> 칼라 필터 기판(140)과 박막트랜지스터 기판(150) 상에 부착된 상/하부 편광판들(100,140)은 어느 한 방향으로 편광된 빛을 투과시키게 되며, 액정층(160)이 90° TN 모드일 때 그들의 편광방향은 서로 직교하게 된다.

<39> 상부 편광판(110)은 도 3에 도시된 바와 같이 점착층(108)을 통해 액정 표시 패널(130)의 전면에 접착되며, 하부 편광판(120)은 점착층(118)을 통해 액정 표시 패널(130)의 배면에 접착된다.

<40> 이러한 상/하부 편광판(110,120)은 입사되는 빔에 대해 투과 광량 및 편광 상태를 제어하는 상/하부 편광막(104,114)과, 편광막(104,114)을 보호/지지하는 내/외부 지지층(102,106,112,116)을 구비한다.

<41> 상/하부 편광막(104,114) 각각은 폴리 비닐 알코올(Poly Vinyl Alcohol : PVA)의 얇은 막을 가열시켜면서 연신

시켜 요오드 산(iodic acid)을 이색성 염료 용액에 침적시킴으로써 형성된다. 이러한 편광막(104,114)을 가지는 편광판(110,120)은 편광막(104,114)을 연신한 방향인 연식축과, 그 연식축과 직교되는 투과축을 가진다.

<42> 내부 지지층(106,116)은 트라이 아세테이트 셀루로스(TriAcetyl Cellulose : TAC) 등으로 형성되며, 연신된 편광막(104,114)의 수축을 방지하고 편광막(104,114)을 보호/지지하는 역할을 한다.

<43> 외부 지지층(102,112)은 외부로 노출되게 형성되므로 주변 환경 변화에 민감하지 않아야 한다.

<44> 이를 위해, 외부 지지층(102,112)은 씨클로 올레핀 코폴리머(Cyclo Olefin Copolymer : COC) 또는 씨클로 올레핀 폴리머(Cyclo Olefin Polymer : COP) 등의 환형 올리핀계 수지인 방습성/방수성 수지로 형성된다.

<45> 이 환형 올리핀계 수지로 형성되는 외부 지지층(102,112)은 종래 TAC로 형성되는 지지층에 비해 표 1에 도시된 바와 같이 흡습성 및 투습성이 낮다. 여기서, 투습성은 40℃온도, 90%의 상대습도(RH)에서 24시간 동안 측정한 결과이다.

표 1

<46>

물성	TAC(종래)	환형 올레핀계 수지(본 발명)
흡습성[water absorption(%)]	3.3~3.8	0.01이하
투습성[water vapor permeability(g/cm^2)]	380	1이하

<47> 이에 따라, 외부 지지층(102,112)은 외부의 수분을 흡수하지 않을 뿐만 아니라 흡수하더라도 인접한 편광막(104,114)으로 배출하지 않으므로 수축되는 현상이 방지된다. 이러한 외부 지지층(102,112)에 의해 외부 지지층(102,112)과 접촉하는 편광막(104,114) 및 내부 지지층(106,116)의 수축도 방지된다. 이에 따라, 편광판 수축으로 인한 액정 표시 장치의 빛샘 현상이 방지된다.

<48> 도 4는 본 발명에 따른 편광판을 가지는 액정 표시 패널의 고온/고습환경에노출된 편광판을 가지는 액정 표시 장치에서 구현되는 테스트 패턴을 나타내는 도면이다.

<49> 본 발명에 따른 편광판(110,120)을 가지는 액정 표시 장치는 50℃의 온도와, 80%의 습도 환경에서 500시간 노출된다.

<50> 이 후, 상온에서 바로(OH) 노출시키게 되더라도 편광판(110,120)이 변형되지 않으므로 빛샘 현상이 방지된다. 또한, 상온에서 1시간(1H) 내지 3시간(3H) 노출시키더라도 편광판(110,120)이 변형되지 않으므로 빛샘 현상은 일어나지 않는다.

<51> 한편, 본 발명에 따른 편광판(110,120)은 외부 지지층(102,112)을 COC 또는 COP 등의 환형 올리핀계 수지로 형성되는 것을 예로 들어 설명하였지만 이외에도 내부 지지층(106,116)을 COC 또는 COP 등의 환형 올리핀계 수지로 형성할 수도 있다.

<52> 또한, 본 발명에 따른 편광판(110,120)은 외부 지지층을 TAC로 형성하고, 그 외부 지지층 상에 방습성/방수성을 위해 COC 또는 COP 등의 환형 올리핀계 수지가 형성될 수도 있다.

발명의 효과

<53> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치는 외부의 수분을 흡수하지 않을 뿐만 아니라 흡수하더라도 인접한 편광막으로 배출하지 않는 외부 지지층을 구비한다.

<54> 이에 따라, 본 발명에 따른 편광판 및 이를 가지는 액정 표시 장치는 외부 지지층의 수축 현상이 방지됨과 아울러 외부 지지층과 접촉하는 편광막 및 내부 지지층의 수축을 방지할 수 있어 빛샘 현상이 방지된다.

<55> 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.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 편광판을 가지는 액정 표시 장치에 구현되는 테스트 화상을 나타내는 도면이다.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 편광판을 가지는 액정 표시 장치를 나타내는 사시도이다.

<3> 도 3은 도 2에 도시된 상/하부 편광판을 구체적으로 나타내는 사시도이다.

<4> 도 4는 본 발명에 따른 편광판을 가지는 액정 표시 장치에 구현되는 테스트 화상을 나타내는 도면이다.

<5> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

<6> 102,106,112,116 : 지지층 104,114 : 편광막

<7> 108,118 : 점착층 110,120 : 편광판

<8> 130 : 액정 표시 패널 140 : 칼라필터 기판

<9> 142,152 ; 기판 144 : 블랙매트릭스

<10> 146 : 칼라필터 148 : 공통전극

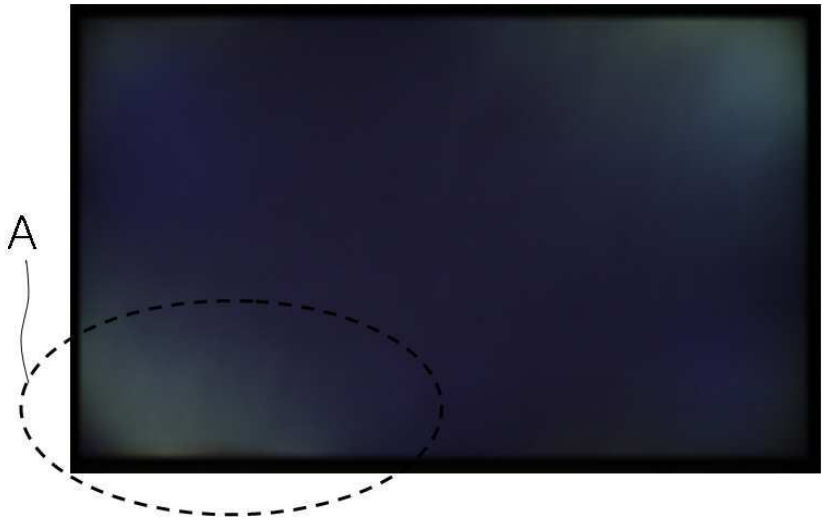
<11> 150 : 박막트랜지스터 기판 154 : 데이터라인

<12> 156 : 게이트라인 158 : 박막트랜지스터

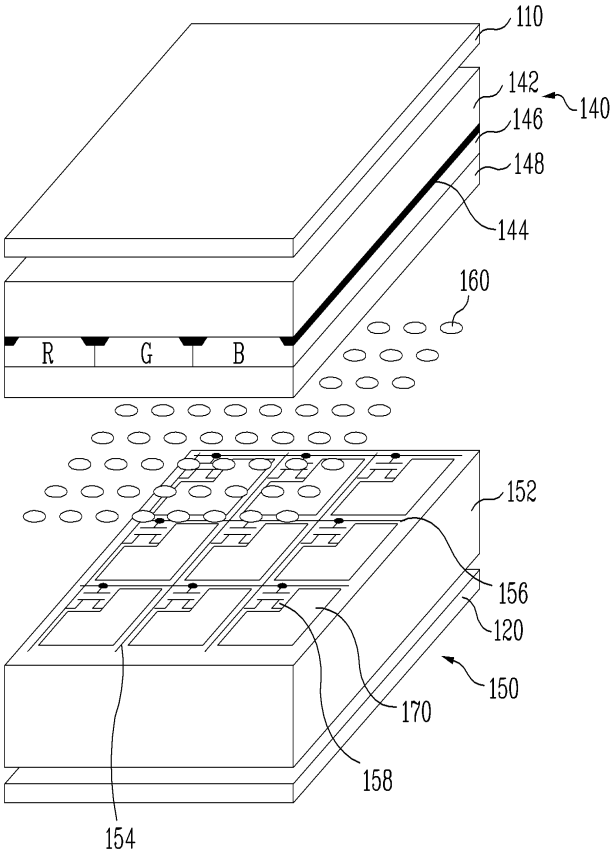
<13> 160 : 액정층 170 : 화소전극

도면

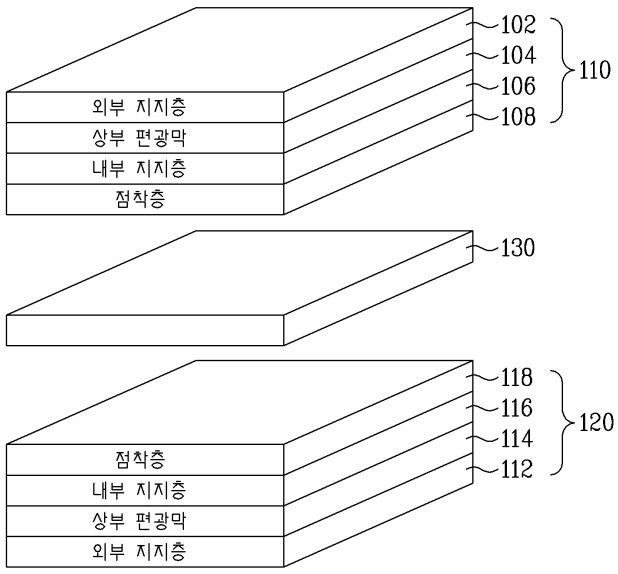
도면1



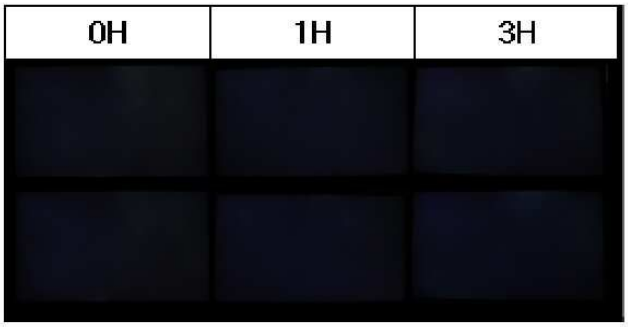
도면2


110
142
140
146
148
144
160
R
G
B
152
156
120
150
170
158
154

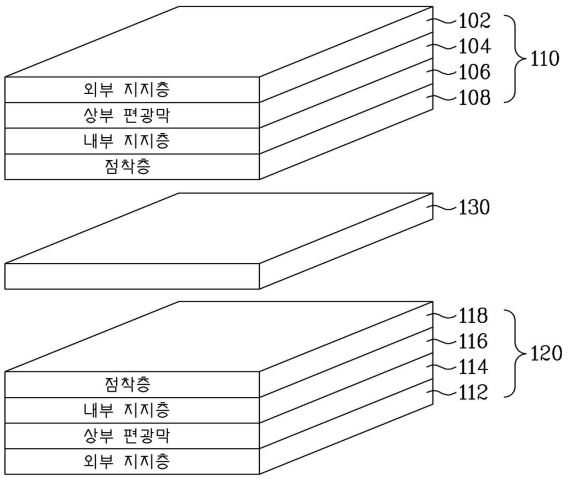
도면3


102
104
106
108
110
외부 지지층
상부 편광막
내부 지지층
점착층
130
118
116
114
112
120
점착층
내부 지지층
상부 편광막
외부 지지층

도면4



专利名称(译)	偏振器和具有该偏振器的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020080062172A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060137625	申请日	2006-12-29
[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	MOON SUNG O 문성오 LEE DONG JIN 이동진 KIM DONG KYU 김동규		
发明人	문성오 이동진 김동규		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B5/3025 G02F1/133555 G02F2001/133531		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及防止由于体积变化导致图像质量下降的偏振片和具有该偏振片的液晶显示器。根据本发明的液晶显示器包括第一和第二基板：面对它的液晶放置在间隔中，而偏振板分别粘附第一和第二基板。并且，偏振片包括形成有防湿性树脂的外支撑层，该防湿性树脂阻挡引入偏振膜中的水分，该偏振膜透射入射光和偏振膜中的偏振膜作为规定方向偏振的偏振膜。