



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월10일
(11) 등록번호 10-0917011
(24) 등록일자 2009년09월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0068250
(22) 출원일자 2002년11월05일
심사청구일자 2007년11월05일
(65) 공개번호 10-2004-0039987
(43) 공개일자 2004년05월12일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010033970 A*
KR1020010090961 A*
JP2000206531 A
JP2001201632 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

조중환

서울특별시강서구공항동14-93

이기한

경기도용인시수지구읍상현리금호베스트빌155-801

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 13 항

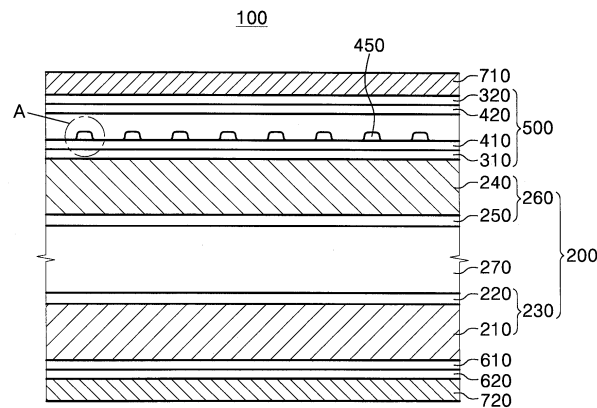
심사관 : 신영교

(54) 터치패널을 갖는 액정 표시 장치

(57) 요약

제품의 두께를 줄이고, 제조 원가를 절감할 수 있는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치를 개시한다. 액정 표시 장치는 컬러 필터 기판과, 박막 트랜지스터 기판 및 이들 사이에 충전된 액정을 포함하는 액정 표시 패널과, 액정 표시 패널의 상측에 구비되고, 제1 투명 전극이 형성된 제1 위상차판 및 제1 투명 전극과 소정 간격 이격된 제2 투명 전극이 형성된 제2 위상차판으로 이루어지는 터치패널 및 제2 위상차판 상측에 구비되는 편광판을 포함한다. 이로써, 불필요한 기판을 제거하여 제품의 전체적인 두께를 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

박상우

서울특별시용산구도원동23번지삼성래미안아파트10
1동703호

박상진

경기도용인시수지구읍동천리현대홈타운1차아파트101
동1004호

임재익

강원도춘천시효자3동616-126/3

최방실

경기도안양시동안구관양2
동공작마을부영아파트302-604

특허청구의 범위

청구항 1

컬러 필터 기판과, 박막 트랜지스터 기판과, 상기 컬러 필터 기판 및 박막 트랜지스터 기판간에 형성된 액정을 포함하는 액정 표시 패널;

상기 컬러 필터 기판 상에 구비되고, 제1 투명 전극이 형성된 제1 위상차판 및 상기 제1 투명 전극과 소정 간격 이격된 제2 투명 전극이 형성된 제2 위상차판을 포함하고, 상기 제1 투명 전극과 상기 제2 투명 전극이 전기적으로 접촉하여 위치 정보를 발생하는 터치패널; 및

상기 제2 위상차판 상에 구비되는 제1 편광판을 포함하는 터치패널을 가지며,

상기 제1 위상차판의 지상축과 상기 제1 편광판의 투과축이 이루는 각은 90도 내지 180도이고, 상기 제2 위상차판의 지상축과 상기 제1 편광판의 투과축이 이루는 각은 45도 내지 135도인 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 박막 트랜지스터 기판의 하측에 구비되는 제3 위상차판;

상기 제3 위상차판 하측에 구비되는 제4 위상차판; 및

상기 제4 위상차판의 하측에 구비되는 제2 편광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 제1 및 제3 위상차판은 $\lambda/4$ 위상차판이고, 상기 제2 및 제4 위상차판은 $\lambda/2$ 위상차판인 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제3 위상차판의 지상축과 상기 제2 편광판의 투과축이 이루는 각은 90도 내지 180도이고, 상기 제4 위상차판의 지상축과 상기 제2 편광판의 투과축이 이루는 각은 45도 내지 135도인 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 투명 전극의 대향하는 어느 일 면에 도트 스페이서를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 도트 스페이서는 볼록한 형상을 가지고, 하단부의 직경이 10 내지 $80\mu\text{m}$ 이고, 높이가 2 내지 $10\mu\text{m}$ 인 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 7

제2항에 있어서, 상기 제1 편광판 상에 구비되어 상기 제1 편광판을 보호하기 위한 하드 코팅막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 8

제2항에 있어서, 상기 제1 편광판 상에 구비되어 상기 제1 편광판의 표면에서 발생하는 광반사를 방지하기 위한 반사 방지막을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 반사 방지막은 모스 경도 3 이상인 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 제1 편광판 상에 구비되어 상기 제1 편광판을 보호하기 위한 하드 코팅막; 및

상기 하드 코팅막 상에 구비되어 상기 하드 코팅막 표면에서 발생하는 광반사를 방지하기 위한 반사 방지막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 11

제2항에 있어서, 상기 제1 내지 제4 위상차판은 폴리아릴레이트로 이루어지는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 12

제2항에 있어서, 상기 제1 내지 제4 위상차판은 폴리에테르설폰으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 박막 트랜지스터 기관의 하측에 구비되는 제3 편광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <19> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제품의 두께를 감소시키고 제조 원가를 절감할 수 있는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <20> 일반적으로 터치패널(TOUCH PANEL)이란, 키보드를 사용하지 않고 화상 표시 장치 예컨대 액정 표시 장치의 화면에 나타난 문자나 화상에 사람의 손 또는 물체를 접촉시켜, 상기 접촉 위치를 파악하는 장치를 말한다.
- <21> 상기 터치패널, 특히 저항막 방식 터치패널은 일정한 간격 이격되어 마주보는 제1 및 제2 투명 전극을 구비한다. 전압이 인가된 상기 제1 및 제2 투명 전극이 서로 접하는 경우, 상기 제1 및 제2 투명 전극에 인가된 각각의 전압을 측정하여 접촉 위치를 알 수 있다.
- <22> 일반적으로 상기 터치패널이 부착된 액정 표시 장치는 크게 화상을 디스플레이하는 액정 표시 패널, 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리 및 상기 액정 표시 패널에 부착된 상기 터치패널로 이루어진다.
- <23> 상기 액정 표시 패널은 제1 투명 기관 상에 복수개의 박막 트랜지스터가 구비된 박막 트랜지스터 기관, 제2 투명 기관 상에 복수개의 컬러 필터가 구비되고, 상기 박막 트랜지스터 기관과 대향하여 결합하는 컬러 필터 기관 및 이들 사이에 봉입된 액정을 포함하여 이루어진다.
- <24> 상기 박막 트랜지스터 기관과 상기 컬러 필터 기관 각각에 구비된 전극을 통하여 상기 액정에 전기(Electric Field)를 인가하고, 상기 전기의 세기를 조절함으로써 원하는 화상을 얻는 디스플레이 장치이다.
- <25> 상기 액정 표시 장치에는 상기 백라이트 어셈블리로부터 상기 액정 표시 패널로 입사되는 광을 선편광으로 변환시키는 제1 편광판이 상기 박막 트랜지스터 기관의 박막 트랜지스터가 형성된 면의 반대편 면에 구비되고, 이에 대응하는 제2 편광판이 상기 컬러 필터 기관의 컬러 필터가 형성된 면의 반대편 면에 구비된다.
- <26> 상기 제1 편광판과 상기 박막 트랜지스터 기관과의 사이에 제1 위상차판이 구비되고, 상기 제2 편광판과 상기 컬러 필터 기관과의 사이에는 제2 위상차판이 구비된다. 상기 제1 및 제2 위상차판은 일반적으로 $\lambda/4$ 위상차판

을 사용하여 선편광을 입사받아 원편광으로 출사시키거나, 원편광을 입사받아 선편광으로 출사시키는 역할을 한다.

- <27> 상기 터치패널은 제2 편광판 상에 구비되는 하부 기관, 상기 제1 기관과 소정의 간격 이격된 상부 기관, 상기 하부 및 상부 기관의 마주보는 각각의 면에 형성된 제1 및 제2 투명 전극, 상기 제1 투명 전극 상에 형성된 도트 스페이서를 포함한다.
- <28> 상기 하부 및 상부 기관은 상기 액정 표시 장치로부터 제공되는 소정의 화상이 투과되도록 투명한 재질로 이루어지고, 특히 상기 상부 기관은 폴리카보네이트(poly carbonate) 등을 광학적 등방성의 굴절률을 갖도록 만들어진 특수 광학 필름을 사용한다.
- <29> 상기 터치 패널이 부착된 액정 표시 장치에는 상기 제2 위상차판 및 제2 편광판의 상측 및 하측에 각각 동일한 성질의 투명 재질의 기관이 구비되어 있다. 즉, 상기 컬러 필터 기관은 투명한 상기 제2 기관을 가지며, 상기 터치패널은 투명한 상기 하부 기관을 갖는다.
- <30> 따라서, 상기 액정 표시 패널에 공급되는 광은 상기 컬러 필터 기관의 제2 기관 및 상기 터치패널의 하부 기관을 각각 투과하여야 하므로 상기 터치패널이 부착된 액정 표시 장치에는 광 손실이 발생하고, 상기 터치패널이 부착된 액정 표시 장치는 상기 액정 표시 패널의 제2 기관과 상기 터치패널의 하부 기관을 구비함으로써 제품의 전체적인 두께를 증가시키고, 제조 원가를 상승시킨다는 문제점이 있다.
- <31> 또한, 상기 터치패널의 상부 기관으로 작용하는 상기 특수 광학 필름은, 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO)로 이루어진 상기 제2 투명 전극이 증착되는 지지대로 사용될 뿐 그 가격이 비싸고 또한 내구성 측면에서도 취약하다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 따라서, 본 발명의 목적은 제품의 두께를 감소시키고 제조 원가를 절감할 수 있는 터치패널을 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 터치패널을 갖는 액정 표시 장치는, 컬러 필터 기관, 박막 트랜지스터 기관 및 이들 사이에 봉입된 액정을 포함하는 액정 표시 패널; 상기 컬러 필터 기관 상에 구비되고, 제1 투명 전극이 형성된 제1 위상차판 및 상기 제1 투명 전극과 소정 간격 이격된 제2 투명 전극이 형성된 제2 위상차판으로 이루어는 터치패널; 및 상기 제2 위상차판 상에 구비되는 제1 편광판을 포함하여 이루어진다.
- <34> 이러한 터치패널을 갖는 액정 표시 장치에 의하면, 상기 제1 투명 전극 및 상기 제2 투명 전극이 상기 제1 위상차판 및 상기 제2 위상차판 상에 구비됨으로써 상기 제1 및 제2 투명 전극의 지지 기관으로 사용되는 투명 기관을 제거하여 제품의 전체적인 두께를 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있다.
- <35> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- <36> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- <37> 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 화상을 디스플레이하는 액정 표시 패널(200), 상기 액정 표시 패널(200) 상에 구비되고, 제1 투명 전극(410)이 구비된 제1 위상차판(310) 및 상기 제1 투명 전극(410)과 소정 간격 이격된 제2 투명 전극(420)이 형성된 제2 위상차판(320)으로 이루어지는 터치패널(450), 상기 액정 표시 패널(200) 하측에 구비되는 제3 및 제4 위상차판(610, 620) 및 상기 제2 및 제4 위상차판(320, 620) 상에 구비되는 제1 및 제2 편광판(710, 720)을 포함한다.
- <38> 상기 액정 표시 패널(200)은 제1 투명 기관(210) 상에 복수개의 박막 트랜지스터(미도시)가 형성된 박막 트랜지스터 기관(230), 상기 박막 트랜지스터 기관(230)과 대향하고, 제2 투명 기관(240) 상에 복수개의 컬러 필터(미도시)가 형성된 컬러 필터 기관(260), 상기 박막 트랜지스터 기관(230) 및 상기 컬러 필터 기관(260) 사이에 봉입된 액정(270)을 포함하여 이루어진다.
- <39> 상기 박막 트랜지스터 기관(230)에는 상기 액정(270)을 구동시키기 위하여 구동 전압을 인가하는 화소 전극(220)이 구비되고, 상기 컬러 필터 기관(260)에는 상기 화소 전극(220)에 대응하는 공통 전극(250)이 구비된다.
- <40> 상기 화소 전극(220) 및 상기 공통 전극(250)은 투명 재질인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는

인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO)로 이루어진다.

- <41> 상기 터치 패널(450)은 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)이 전기적으로 접촉하여 사용자의 입력 정보를 검출하는 역할을 한다.
- <42> 상기 제1 투명 전극(410) 및 상기 제2 투명 전극(420)은 상기 제1 및 제2 위상차판(310, 320)의 대향하는 면에 소정 간격 이격되어 구비된다. 즉, 상기 제1 투명 전극(410)은 상기 제1 위상차판(310) 상에 구비되고, 상기 제2 투명 전극(420)은 상기 제2 위상차판(320) 상에 구비된다.
- <43> 상기 제1 및 상기 제2 투명 전극(410, 420)은 투명 도전체인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; IZO)로 이루어진다.
- <44> 상기 제1 투명 전극(410) 상에는 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)과의 간격보다 낮은 높이를 갖는 도트 스페이서(450)가 구비된다. 상기 도트 스페이서(450)는 상기 제1 투명 전극(410) 상에 구비될 필요는 없고, 상기 제2 투명 전극(420) 상에 구비되더라도 무방하다.
- <45> 도면에 도시하지는 않았지만, 상기 제1 또는 제2 투명 전극(410, 420)의 가장자리에는 절연성 접착제가 구비되어 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)을 서로 결합시킨다.
- <46> 상기 제1 편광판(710)은 상기 컬러 필터 기판(260) 상측에 소정의 간격 이격되어 구비되며, 상기 제2 편광판(720)은 상기 박막 트랜지스터 기판(230)의 하측에 소정 간격 이격되어 구비된다.
- <47> 편광판은 상기 편광판으로 입사되는 광을 서로 직교하는 두 가지 편광 성분으로 나누어, 어느 하나의 편광 성분을 흡수 또는 분산시키고, 다른 하나의 편광 성분만을 투과시키는 역할을 한다. 즉, 편광판은 상기 편광판의 편광축과 동일한 방향으로 진동하는 광만 투과시키고, 그 이외의 나머지 방향으로 진동하는 빛은 적당한 매질을 이용하여 흡수 또는 반사시켜 상기 광을 선편광으로 변경시키는 역할을 한다.
- <48> 상기 제1 및 제2 편광판(710, 720)은 각각의 편광축이 서로 직교 또는 평행하도록 상기 액정 표시 패널(200)의 상하에 각각 구비된다. 이로써, 상기 액정 표시 패널(200)을 통과하는 광의 세기를 상기 제1 및 제2 편광판(710, 720)의 편광축들이 이루는 각에 따라 조절할 수 있다.
- <49> 상기 제1 및 제2 위상차판(310, 320)은 상기 제1 편광판(710) 하측에 구비되어, 상기 제1 편광판(710)을 투과한 광을 변경시키는 역할을 한다.
- <50> 상세하게는, 상기 제1 위상차판(310)은 $\lambda/4$ 위상차판이고, 상기 컬러 필터 기판(260)의 제2 투명 기판(240) 상에 구비된다. 상기 제1 편광판(710) 또는 상기 제2 편광판(720)을 통과한 선편광은 상기 선편광의 진행방향과 직교하는 X축 성분과, Y축 성분으로 나눌 수 있으며, 상기 선편광이 상기 제1 위상차판(310)을 통과할 때, 상기 선편광의 X축 성분과 Y축 성분은 상기 제1 위상차판(310)의 이방성 굴절률에 의하여 서로 소정의 위상차를 갖는다.
- <51> 따라서, 상기 제1 위상차판(310)은 상기 선편광의 X축 성분과 Y축 성분이 $\lambda/4$ 위상차를 갖도록 하여 상기 선편광을 원편광으로 변경시킨다. 또한 상기 제1 위상차판(310)으로 입사되는 광이 원편광인 경우 상기 원편광을 선편광으로 변경시킨다. 한편, 상기 제1 위상차판(310)은 경우에 따라 선편광을 타원편광으로 변경시키기도 한다.
- <52> 상기 제2 위상차판(320)은 $\lambda/2$ 위상차판이고, 상기 제1 위상차판(310)과 소정 간격 이격되어 구비된다. 상기 제2 위상차판(320)은 상기 제1 위상차판(310)과 마찬가지로 이방성 굴절률을 가지고 있으며, 상기 제2 위상차판(320)으로 입사되는 광의 X축 성분과 Y축 성분이 서로 $\lambda/2$ 의 위상차를 갖도록 한다. 이로써, 상기 제2 위상차판(320)에 의해 상기 제2 위상차판(320)으로 입사되는 광이 선편광인 경우 이를 선편광으로 변경시킨다. 한편 상기 제2 위상차판(320)은 경우에 따라 선편광을 타원편광으로 변경시키기도 한다.
- <53> 한편 상기 제3 및 제4 위상차판(610, 620)은 상기 박막 트랜지스터 기판(230)과 상기 제2 편광판(720)과의 사이에 구비되어, 상기 제2 편광판(710)을 투과한 광을 변경시키는 역할을 한다.
- <54> 다시 말해, 상기 제3 위상차판(610)은 상기 박막 트랜지스터 기판(230)의 제1 투명 기판(210)의 하측에 구비되고, 상기 제4 위상차판(620)은 상기 제3 위상차판(610)과 상기 제2 편광판(720)과의 사이에 구비된다.
- <55> 상기 제3 위상차판(610)은 $\lambda/4$ 위상차판이고, 상기 제1 위상차판(310)과 동일한 기능을 수행한다. 또한 상기 제4 위상차판(620)은 $\lambda/2$ 위상차판이고, 상기 제2 위상차판(320)과 동일한 기능을 수행한다.
- <56> 상기 제1 내지 제4 위상차판(310, 320, 610, 620)의 재질은 폴리아릴레이트(Poly Arylate) 또는 폴리에테르설폰

(Poly Ether Sulfone)으로 이루어진다.

- <57> 상기 폴리아릴레이트는 방향족 폴리에스테르계의 열가소성 수지로서, 결정성이 높고, 매우 우수한 내열성, 내마모성, 내압축, 내크리프 특성, 전기 절연성, 내용제성을 갖는다. 열적 성질로서 상용 온도는 260℃이고 단시간으로는 400℃에서도 사용 가능하다. 열변형 온도가 300℃로 내열성 수지 중에서도 최고 분류에 속한다. 고온 영역에서도 우수한 기계적 성질을 나타내고 내크리프성이 우수하다.
- <58> 폴리에테르설폰은 강인하여 -100℃ ~ 150℃의 넓은 가공온도 범위를 갖는다. 상기 폴리에테르설폰은 가열에 의한 화학변화, 즉 산화에 잘 견딘다. 뛰어난 전기 절연성과 양호한 내크리프성을 가지며, 투명하고 자기 소화성이 있으며 강성이 높다.
- <59> 이로써, 상기 제1 및 제2 투명 전극(410, 420)의 지지 기판을 상기 컬러 필터 기판(260)의 제2 투명 기판(240)과 상기 제1 편광판(710)으로 대체함으로써, 불필요한 기판을 제거하고, 상기 터치패널 일체형 액정 표시 장치(100)의 전체적인 두께를 줄이며, 제조 원가를 절감할 수 있다.
- <60> 도면에 도시된 상기 터치패널을 갖는 액정 표시 장치(100)에 있는 화상 표시 수단으로 바람직하게 투과 또는 반사-투과형 액정 표시 패널을 사용한 경우이며, 도면에 도시하지 않았지만 화상 표시 수단으로 반사형 액정 표시 패널을 사용하는 경우 상기 제3 위상차판(610)과, 제4 위상차판(620) 및 제2 편광판(720)을 구비하지 않고서도 본 발명의 목적을 충실히 수행할 수 있음은 자명하다.
- <61> 또한, 상기 화상 표시 수단으로 투과 또는 반사-투과형 액정 표시 패널을 사용하는 경우라도 상기 박막 트랜지스터 기판(230)의 하층에 상기 제3 및 제4 위상차판(610, 620)을 구비하지 않고 상기 제2 편광판(720)만을 구비하는 경우에도 본 발명의 목적을 충실히 수행할 수 있다.
- <62> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- <63> 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는 사용자의 손가락(F)에 의하여 제1 투명 전극(410)과 제2 투명 전극(420)이 서로 접하고 있다.
- <64> 상기 제1 및 제2 투명 전극(410, 420)은 저항 성분을 갖는 도전체로써, 상기 제1 및 제2 투명 전극(410, 420)에 전류가 인가되면 상기 제1 및 제2 투명 전극(410, 420)은 선형적인 전압분포를 갖는다. 따라서, 상기 제1 및 제2 투명 전극(410, 420)이 서로 접할 때 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)과의 접점의 전압을 측정함으로써, 상기 액정 표시 장치(100)는 사용자의 입력위치를 산출할 수 있다.
- <65> 상기 제1 투명 전극(410) 상에는 일정한 간격을 가지고 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)과의 간격보다 작은 높이를 갖는 도트 스페이서(450)가 구비되어 있다.
- <66> 사용자의 입력에 의하여 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)이 서로 접할 때, 상기 도트 스페이서(450)는 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)과의 접촉 충격을 완화하고, 아울러 사용자가 손가락(F)을 떼었을 때 상기 제2 투명 전극(420)이 상기 제1 투명 전극(410)과 이격되도록 상기 제2 투명 전극(420)에 복원력을 제공한다. 따라서, 상기 도트 스페이서(450)는 상기 복원력을 제공하기 위하여 탄력성을 가지며, 상기 제1 투명 전극(410)을 투과하는 광을 차단하지 않도록 투명 재질로 형성된다.
- <67> 상기 도트 스페이서(450)는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 제1 투명 전극(410) 상에 구비되어 있으나, 상기 제2 투명 전극(420) 상에 구비된 경우에도 본 발명의 목적을 충실히 수행할 수 있음은 자명하다.
- <68> 도 3은 도 1에 도시된 A 부위의 부분 확대도이다.
- <69> 도 3을 참조하면, 도트 스페이서(450)는 제1 투명 전극(410) 상에 볼록한 형상을 가지고 구비되어 있다. 상기 도트 스페이서(450)는 원기둥 또는 타원기둥 형상을 가지고 구비될 수 있다.
- <70> 상기 1 투명 전극(410)과 접하는 상기 도트 스페이서(450)의 하단부는 상기 도트 스페이서(450)의 상단부보다 더 큰 폭(W)을 가지고 구비된다. 바람직하게 상기 도트 스페이서(450)의 높이(H)는 2 내지 10 μ m이고, 상기 도트 스페이서의 하단부 폭(W)은 10 내지 80 μ m의 길이를 갖는다.
- <71> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 광학 작용을 설명하기 위한 개념도로서, 특히 반사-투과형 액정 표시 장치의 광학 작용을 설명하기 위한 개념도이다.
- <72> 도 4를 참조하면, 상기 액정 표시 장치(100)에 구비되는 액정은 노멀리 화이트 모드(Normally White mode) 액정으로서, 상층의 액정과 하층의 액정이 90도 비틀린 트위스트 네마틱(Twisted Nematic) 액정이다.

- <73> 상기 액정에 전원이 인가되지 않는 오프(Off) 상태일 때 상기 액정 표시 장치(100)는 광을 투과시키고, 상기 액정에 전원이 인가되는 온(On) 상태일 때 상기 액정 표시 장치(100)는 광을 차단한다.
- <74> 도 4에 도시된 상기 액정 표시 장치(100)는 상기 액정에 전원이 인가되지 않은 오프(Off) 상태에 있다.
- <75> 상기 액정 표시 장치(100)는 광을 공급받는 방식에 따라 반사 영역과 투과 영역으로 나뉘어지며, 이하에서 상기 반사 영역과 상기 투과 영역을 나누어 설명한다.
- <76> 먼저 상기 액정 표시 장치(100)의 반사 영역을 설명한다.
- <77> 외부에서 공급되는 광이 지나는 경로를 기준으로 살펴보면, 외부광(L1)은 제1 편광판(710)을 통과한 다음 제1 선편광(L2)으로 변경되고, 이후 상기 제1 선편광(L2)은 $\lambda/2$ 위상차판인 제2 위상차판(320)을 통과한다. 이때, 상기 제1 선편광(L2)은 제2 선편광(L3)으로 변경된다.
- <78> 상기 제2 위상차판(320)을 통과한 상기 제2 선편광(L3)은 $\lambda/4$ 위상차판인 제1 위상차판(310)을 통과하며, 이때 상기 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이 제1 원편광(L4)으로 변경된다. 상기 제1 원편광(L4)은 우원편광일 수도 있고 좌원편광일 수도 있다.
- <79> 이후, 상기 제1 원편광(L4)이 상기 액정(270)을 통과한다. 이때 상술한 바와 같이 상기 액정(270)은 오프(Off) 상태에서 분자축이 90도 비틀린 형태로 배열되어 있어, 상기 액정(270)을 통과하는 상기 제1 원편광(L4)은 상기 90도 비틀린 액정(270)을 따라 진행하며 제3 선편광(L5)으로 변경된다.
- <80> 상기 제3 선편광(L5)은 상기 박막 트랜지스터 기관(230)에 구비된 반사 수단(220b)에 의하여 반사되어, 상기 액정(270)을 투과하여 제2 원편광(L6)으로 변경된다.
- <81> 상기 제2 원편광(L6)은 상기 제1 위상차판(310)을 투과하면서 제4 선편광(L7)으로 변경되고, 상기 제4 선편광(L7)은 상기 제2 위상차판(320)을 투과하면서 제5 선편광(L8)으로 변경된다. 이때, 상기 제5 선편광(L8)의 진동축은 상기 제1 편광판(710)의 편광축과 평행하며, 상기 제5 편광판(L8)은 상기 제1 편광판(710)을 투과한다.
- <82> 이하에서 상기 액정 표시 장치(100)의 투과 영역을 설명한다.
- <83> 소정의 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(미도시)가 제2 편광판(720)의 하측에 구비된다. 상기 백라이트 어셈블리로부터 내부광(L9)이 상기 제2 편광판(720)으로 입사된다.
- <84> 상기 내부광(L9)은 상기 제2 편광판(720)을 투과하면서 상기 제2 편광판(720)의 편광축과 평행한 방향으로 진동하는 제6 선편광(L10)으로 변경된다.
- <85> 상기 제6 선편광(L10)은 $\lambda/2$ 위상차판인 제4 위상차판(620)을 통과하여 제7 선편광(L11)이 되고, 상기 제7 선편광(L11)은 $\lambda/4$ 위상차판인 제3 위상차판(610)을 통과하여 제3 원편광(L12)이 된다. 이때 상기 제3 원편광(L12)은 우원편광일 수도 있고, 좌원편광일 수도 있다.
- <86> 상기 제3 원편광(L12)은 상기 액정(270)을 투과하면서 상기 액정(270)에 의하여 제8 선편광(L13)으로 변경된다.
- <87> 이후, 상기 제8 선편광(L13)은 $\lambda/4$ 위상차판인 상기 제1 위상차판(310)을 통과하면서 제4 원편광(L14)으로 변경되고, 상기 제4 원편광(L14)은 $\lambda/2$ 위상차판인 상기 제2 위상차판(320)을 통과하여 제5 원편광(L15)이 된다. 상기 제5 원편광(L15)은 상기 제2 편광판(710)을 통과하며, 이때 상기 제5 원편광(L15)은 상기 제2 편광판(350)의 편광축과 평행한 진동 성분이 투과된다.
- <88> 이상에서 도 4를 참조하여 반사-투과형 액정 표시 장치를 설명하였으나, 본 발명은 반사-투과형 액정 표시 장치에 한정되지 않으며, 상기 반사 영역의 액정 구동 방식을 갖는 반사형 액정 표시 장치 또는 상기 투과 영역의 액정 구동 방식을 갖는 투과형 액정 표시 장치를 이용한 경우에도 적용될 수 있음은 자명하다.
- <89> 또한, 상기 액정은 노멀리 화이트 모드의 트위스트 네마틱 액정을 사용하였으나, 노멀리 블랙 모드의 액정 또는 상기 스트위스 네마틱 액정 이외의 다른 타입의 액정을 사용하는 것도 가능하다.
- <90> 도 5는 도 4에 도시된 제1 위상차판, 제2 위상차판 및 제1 편광판의 배치 각도를 설명하기 위한 사시도이다.
- <91> 도 5를 참조하면, 상기 제1 위상차판(310), 상기 제2 위상차판(320) 및 상기 제1 편광판(710)은 상기 제1 위상차판(310), 상기 제2 위상차판(320) 및 상기 제1 편광판(710)을 투과하는 광의 광학적 특성을 향상시키기 위하여 특정한 조건을 가지고 구비된다.
- <92> 상기 제1 편광판(710)의 편광축을 X축이라 정의하고, 상기 제2 위상차판(320)의 지상축을 I 축이라 정의하고,

상기 제1 위상차판(310)의 지상축을 II축이라 정의한다.

<93> 상기 제2 위상차판(320)은 상기 II축과 상기 X축이 이루는 각(θ_1)이 45도 내지 135도의 각을 갖도록 상기 제1 편광판(710)의 하측에 구비된다. 또한, 상기 제1 위상차판(310)은 상기 I축과 상기 X축이 이루는 각(θ_2)이 90도 내지 180도의 각을 갖도록 상기 제2 위상차판(320)의 하측에 구비된다.

<94> 도면에 도시하지는 않았지만, 도 4에 도시된 제3 위상차판(610), 제4 위상차판(620) 및 제2 편광판(720)은 도 5에 도시된 제1 위상차판(310), 제2 위상차판(320) 및 제2 편광판(710)의 배치 각도와 동일한 각도를 가지고 구비된다.

<95> 도 6은 하드 코팅막과 반사 방지막을 설명하기 위한 액정 표시 장치의 단면도이다.

<96> 도 6을 참조하면, 도 1에 도시된 액정 표시 장치(100)의 제1 편광판(710) 상에 하드 코팅막(800) 및 반사 방지막(900)이 순차적으로 구비되어 있다.

<97> 상기 액정 표시 장치(100)는 일반적으로 도 2에 도시된 바와 같이 동일한 부위가 장치의 수명이 다할 때까지 수만 번 내지 수십만 번 사용자의 손가락(F) 또는 물체에 의해 눌러지게 된다.

<98> 따라서, 상기 제1 편광판(710)은 이러한 반복적 동작에 의해 쉽게 파괴될 수 있다. 이를 방지하기 위하여 상기 제1 편광판(710) 상에 하드 코팅막(800)을 형성한다. 상기 하드 코팅막(800)의 일 예로는 폴리아크릴 재질을 이용하는 것이 바람직하다.

<99> 상기 반사 방지막(900)은 상기 하드 코팅막(800) 상에 구비되고, 상기 반사-투과형 터치패널 일체형 액정 표시 장치(100)의 외부로부터 입사되는 광이 상기 하드 코팅막(800) 표면에서 반사되어 되는 것을 방지한다.

<100> 도 6에 도시된 상기 액정 표시 장치(100)는 상기 제1 편광판(710) 상에 상기 하드 코팅막(800) 및 상기 반사 방지막(900)을 구비하고 있다. 그러나, 상기 하드 코팅막(800)은 외부로부터 입사되는 광을 어느 정도 흡수하는 성질을 가지고 있다. 따라서, 상기 하드 코팅막(800) 상에 상기 반사 방지막(900)을 구비하지 않더라도 상기 하드 코팅막(800)에 입사되는 광이 상기 하드 코팅막(800) 표면에서 반사되는 것을 방지할 수 있다.

<101> 또한, 상기 반사 방지막(900)의 경도가 모스 경도(Mohs Hardness) 3 이상인 경우, 상기 하드 코팅막(800)을 구비하지 않고서도 상기 제1 편광판(710) 상에 상기 반사 방지막(900) 하나만을 구비하여 동일한 목적을 달성할 수 있다.

<102> 도 7은 도 6에 도시된 반사 방지막의 작용을 설명하기 위한 개념도로이다.

<103> 도 7을 참조하면, 제1 광(I_1)은 제1 매질(B)로부터 반사 방지막(900a)을 향하여 소정의 입사각(θ)을 가지고 입사된다. 상기 제1 광(I_1)은 일부가 상기 입사각(θ)과 동일한 각을 가지고 제2 광(I_2)으로 반사되고, 나머지 일부는 상기 반사 방지막(900)으로 굴절되어 제3 광(I_3)으로 입사된다. 상기 반사 방지막(900a)은 도 6에 도시된 반사 방지막(900)과 다른 도면 번호를 사용하기로 한다.

<104> 상기 제3 광(I_3)은 상기 반사 방지막(900a) 내부를 진행하다 일부는 상기 반사 방지막(900a)과 제2 매질(C)의 계면에서 제4광(I_4)으로 반사되고, 나머지 일부는 상기 제2 매질(C) 내부로 굴절되어 제5 광(I_5)으로 진행한다.

<105> 상기 반사 방지막(900a)과 상기 제2 매질(C)의 계면에 의해 반사된 상기 제4 광(I_4)은 상기 제1 매질(B)을 향하여 출사되며 이때 소정 각도 굴절되어 제6 광(I_6)으로 변경된다.

<106> 일반적으로 광이 굴절률이 큰 매질에서 진행하다 굴절률이 작은 매질과의 경계면에서 반사될 때 반사광의 위상은 불변이다. 반면, 광이 굴절률이 작은 매질에서 진행하다 굴절률이 큰 매질과의 경계면에서 반사될 때 반사광의 위상은 180도 달라진다. 단, 투과하는 광은 그 위상이 어디서나 불변이다.

<107> 따라서, 반사 방지를 목적으로 구비되는 상기 반사 방지막(900a)의 굴절률(n_a)과 상기 반사 방지막(900a)의 상하에 각각 구비되는 상기 제1 및 제2 매질(B, C)의 굴절률(n_b , n_c)과의 관계를 고려하여 상기 반사 방지막(900a)의 두께(d)를 결정함으로써, 도 7에 도시된 상기 제2 광(I_2)과 상기 제6 광(I_6)이 서로 간섭(Interference)을 일으켜 소멸되게 한다.

<108> 소멸 간섭을 일으키는 상기 반사 방지막(900a)의 두께(d)를 결정하기 위하여 두 가지 요인, 즉 광학적 경로차와

반사시의 위상변화를 고려한다.

<109> 먼저, 상기 반사 방지막(900a)의 굴절률(n_a)이 상기 반사 방지막(900)의 상하에 각각 구비되는 제1 및 제2 매질(B, C)의 굴절률(n_b , n_c)보다 크거나 작은 경우를 고려한다.

<110> 상기 제2 광(I_2)과 상기 제6 광(I_6)이 겹쳐져 강도가 극소가 되는 상기 반사 방지막(900a)의 두께(d)는 하기의 수학식 1에 의해 구할 수 있다.

수학식 1

$$2d = m\lambda_a$$

<111>

<112> 여기서, 상기 m은 0을 포함하는 양의 정수이고, 상기 λ_a 는 상기 반사 방지막(900a) 속의 광의 파장을 말한다.

<113> 상기 반사 방지막(900a)의 상하에 각각 구비되는 상기 제1 및 제2 매질(B, C) 중 어느 하나의 매질의 굴절률이 상기 반사 방지막(900a)의 굴절률(n_a)보다 크고, 다른 하나의 매질의 굴절률이 상기 반사 방지막(900a)의 굴절률(n_a)보다 작은 경우를 고려한다.

<114> 상기 경우에는, 상기 제2 광(I_2)과 상기 제6 광(I_6)이 겹쳐져 강도가 극소가 되는 상기 반사 방지막(900a)의 두께(d)는 하기의 수학식 2에 의해 구할 수 있다.

수학식 2

$$2d = (m + \frac{1}{2})\lambda_a$$

<115>

<116> 여기서, 상기 m은 0을 포함하는 양의 정수이고, 상기 λ_a 는 상기 반사 방지막(900a) 속의 광의 파장을 말한다.

<117> 이로써, 상기 반사 방지막(900a) 표면에서 반사되는 광은 서로 간섭을 일으켜 강도가 극소가 되어 소멸된다.

<118> 인간의 눈에 가장 민감하게 느껴지는 460nm 광을 대상으로 상기 수학식 1 또는 수학식 2에 의하여 상기 반사 방지막(900a)의 두께(d)를 설정하면, 상기 460nm 광 주변의 파장광에 대해서 반사 방지 효과를 얻을 수 있다. 그러나 단층의 반사 방지막으로는 겨우 50nm 전후 범위의 파장광에 대하여 반사 방지 효과를 기대할 수밖에 없다. 따라서 반사 방지막을 복수개 적층하여 사용한다.

<119> 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 공정을 설명하기 위한 도면이다.

<120> 도 8a를 참조하면, 액정 표시 패널(200)은 박막 트랜지스터 기관(230), 상기 박막 트랜지스터 기관(230)과 대향하는 컬러 필터 기관(260) 및 이들 사이에 봉입된 액정(270)을 포함하여 형성된다.

<121> 상세하게는, 제1 투명 기관(210) 상에 복수개의 박막 트랜지스터(미도시)를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터가 형성된 상기 제1 투명 기관(210) 상에 소정의 두께를 갖는 유기 절연막(미도시)을 형성한다.

<122> 상기 유기 절연막 상에 투명 도전체인 ITO 또는 IZO를 증착하여 상기 액정(270)을 구동하기 위한 화소 전극(220)을 형성한다. 이때, 상기 화소 전극(220)은 상기 박막 트랜지스터와 전기적으로 연결되도록 형성한다. 이로써, 상기 박막 트랜지스터 기관(230)을 형성한다.

<123> 또한, 제2 투명 기관(240) 상에 복수개의 컬러 필터(미도시)로 이루어진 컬러 필터층(미도시)을 형성하고, 상기 컬러 필터층 상에 상기 화소 전극(220)과 대응하는 공통 전극(250)을 형성한다. 상기 공통 전극(250)도 상기 화소 전극(220)과 마찬가지로 투명 도전체인 ITO 또는 IZO로 이루어진다. 이로써, 상기 컬러 필터 기관(260)을 형성한다.

<124> 상기 박막 트랜지스터 기관(230) 및 상기 컬러 필터 기관(260)을 결합하고, 이들 사이에 상기 액정(270)을 봉입하여 상기 액정 표시 패널(220)을 완성한다.

<125> 도 8b를 참조하면, 제2 편광판(720) 상에 제4 위상차판(620) 및 제3 위상차판(610)을 순차적으로 형성한다.

<126> 이후, 도 8a에 도시된 상기 액정 표시 패널(200)의 하측, 즉 상기 박막 트랜지스터 기관(230)의 하측에 상기 제3 위상차판(620)이 접하도록 결합한다.

- <127> 도 8c를 참조하면, 상기 제1 편광판(710) 상에 제2 위상차판(320)을 형성한다. 이후, 상기 제2 위상차판(320) 상에 투명 도전체인 ITO 도는 IZO로 이루어진 제2 투명 전극(420)을 형성한다.
- <128> 한편, 상기 제2 투명 전극(420)과 대응하는 제1 투명 전극(410)이 형성된 제1 위상차판(310)을 구비한다. 상기 제1 투명 전극(410)은 상기 제2 투명 전극(420)과 동일하게 상기 제1 위상차판(310) 상에 투명 도전체인 ITO 또는 IZO를 증착하여 형성한다. 이후, 상기 제1 투명 전극(410) 상에 유기막으로 이루어진 도트 스페이서(450)를 형성하고, 상기 제1 투명 전극(410)의 가장자리에 절연성 접착제(미도시)를 형성한다.
- <129> 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)이 소정 간격 이격되도록 상기 제1 투명 전극(410)과 상기 제2 투명 전극(420)을 결합한다. 이때, 상기 제1 투명 전극(410)의 가장자리에 형성된 상기 절연성 접착제에 의해 상기 제2 투명 전극(420)이 고정되고, 상기 제1 및 제2 투명 전극(410, 420)은 상기 절연성 접착제의 두께만큼 서로 이격된다.
- <130> 이후, 상기 제1 위상차판이 도 8b에 도시된 상기 컬러 필터 기관(260)의 제2 투명 기관(240)에 접하도록 결합한다. 이로써, 도 1에 도시된 액정 표시 장치(100)를 완성한다.
- <131> 도 9a 내지 도 9d는 도 3에 도시된 도트 스페이서의 형성 방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- <132> 도 9a를 참조하면, 제1 위상차판(310)을 구비하고, 상기 제1 위상차판(310) 상에 투명 도전체인 ITO 또는 IZO로 이루어진 제1 투명 전극(410)을 형성한다.
- <133> 이후, 도 9b에 도시된 바와 같이 상기 제1 위상차판(310) 상에 소정의 두께를 갖는 감광성 유기막(460)을 도포한다.
- <134> 도 9c를 참조하면, 광이 투과할 수 있는 광투과 영역(1020)과 광이 투과하지 못하는 광차단 영역(1010)으로 이루어진 소정의 마스크(1000)를 상기 유기막(460) 상에 정렬한다. 상기 마스크(1000) 정렬 후, 상기 마스크(1000)에 UV광을 공급하는 노광 공정을 수행한다.
- <135> 상기 제1 투명 전극(410)상에 코팅된 유기막(460)은 네거티브(negative) 포토레지스트(photo-resist)의 일종으로, UV광을 조사 받은 부분이 다중화된다.
- <136> 상기 노광 공정 후, UV광을 받지 않은 부위를 제거하기 위해 현상 공정을 수행한다. 상기 현상 공정에서 현상액에 의해 다중화되지 않은 부분을 제거함으로써 도 9d에 도시된 도트 스페이서(450)를 형성한다.
- <137> 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

- <138> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 소정 간격 이격되어 터치패널 기능을 수행하는 제1 투명 전극과 제2 투명 전극을 종래의 투명 기관 대신 제1 위상차판 및 제2 위상차판 상에 구비한다.
- <139> 이로써, 종래의 상기 제1 투명 전극 및 제2 투명 전극의 지지 기관을 제거함으로써 제품의 전체적인 두께를 감소시키고, 제조 원가를 절감할 수 있다.
- <140> 아울러, 광이 투과하는 기관의 수를 줄임으로써 광의 손실을 감소시켜 광 특성을 향상시킬 수 있다.

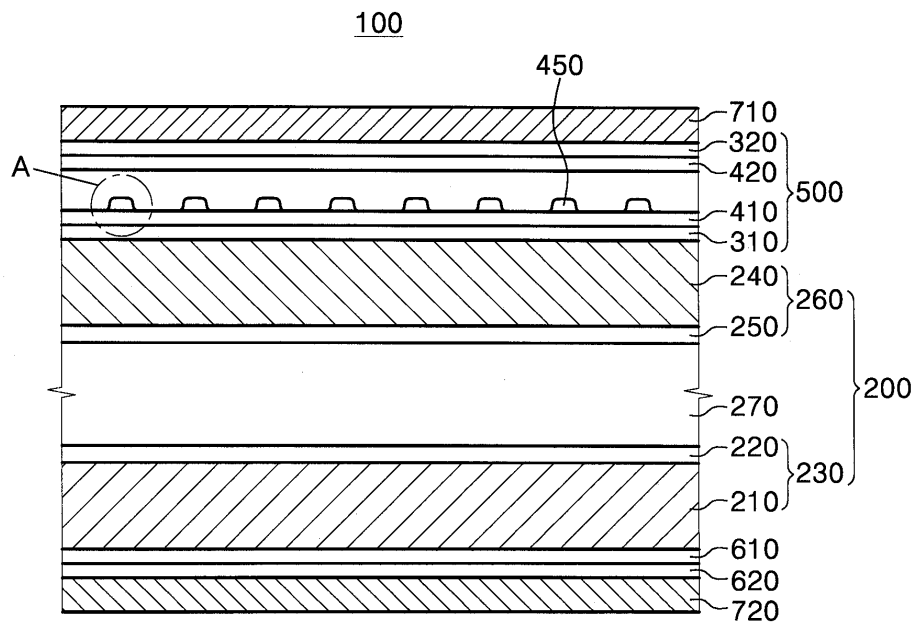
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 A 부위의 부분 확대도이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 광학 작용을 설명하기 위한 개념도이다.
- <5> 도 5는 도 4에 도시된 제1 위상차판, 제2 위상차판 및 제1 편광판의 배치 각도를 설명하기 위한 사시도이다.
- <6> 도 6은 하드 코팅막과 반사 방지막을 설명하기 위한 액정 표시 장치의 단면도이다.

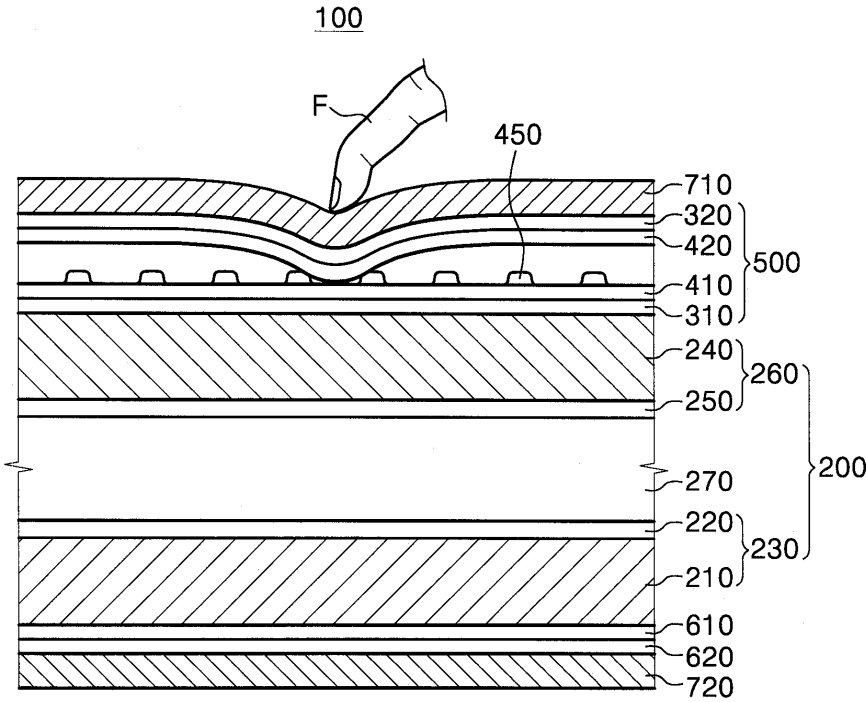
- <7> 도 7은 도 6에 도시된 반사 방지막의 작용을 설명하기 위한 개념도이다.
- <8> 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <9> 도 9a 내지 도 9d는 도 3에 도시된 도트 스페이서의 형성 방법을 설명하기 위한 공정도이다.
- <10> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|------------------------|----------------|
| <11> 100 : 액정 표시 장치 | 200 : 액정 표시 패널 |
| <12> 230 : 박막 트랜지스터 기판 | 260 : 컬러 필터 기판 |
| <13> 270 : 액정 | 310 : 제1 위상차판 |
| <14> 320 : 제2 위상차판 | 410 : 제1 투명 전극 |
| <15> 420 : 제2 투명 전극 | 500 : 터치패널 |
| <16> 610 : 제3 위상차판 | 620 : 제4 위상차판 |
| <17> 710 : 제1 편광판 | 720 : 제2 편광판 |
| <18> 800 : 하드 코팅층 | 900 : 반사 방지막 |

도면

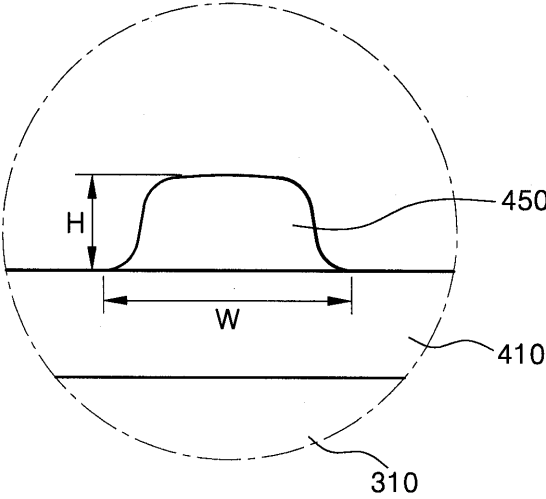
도면1



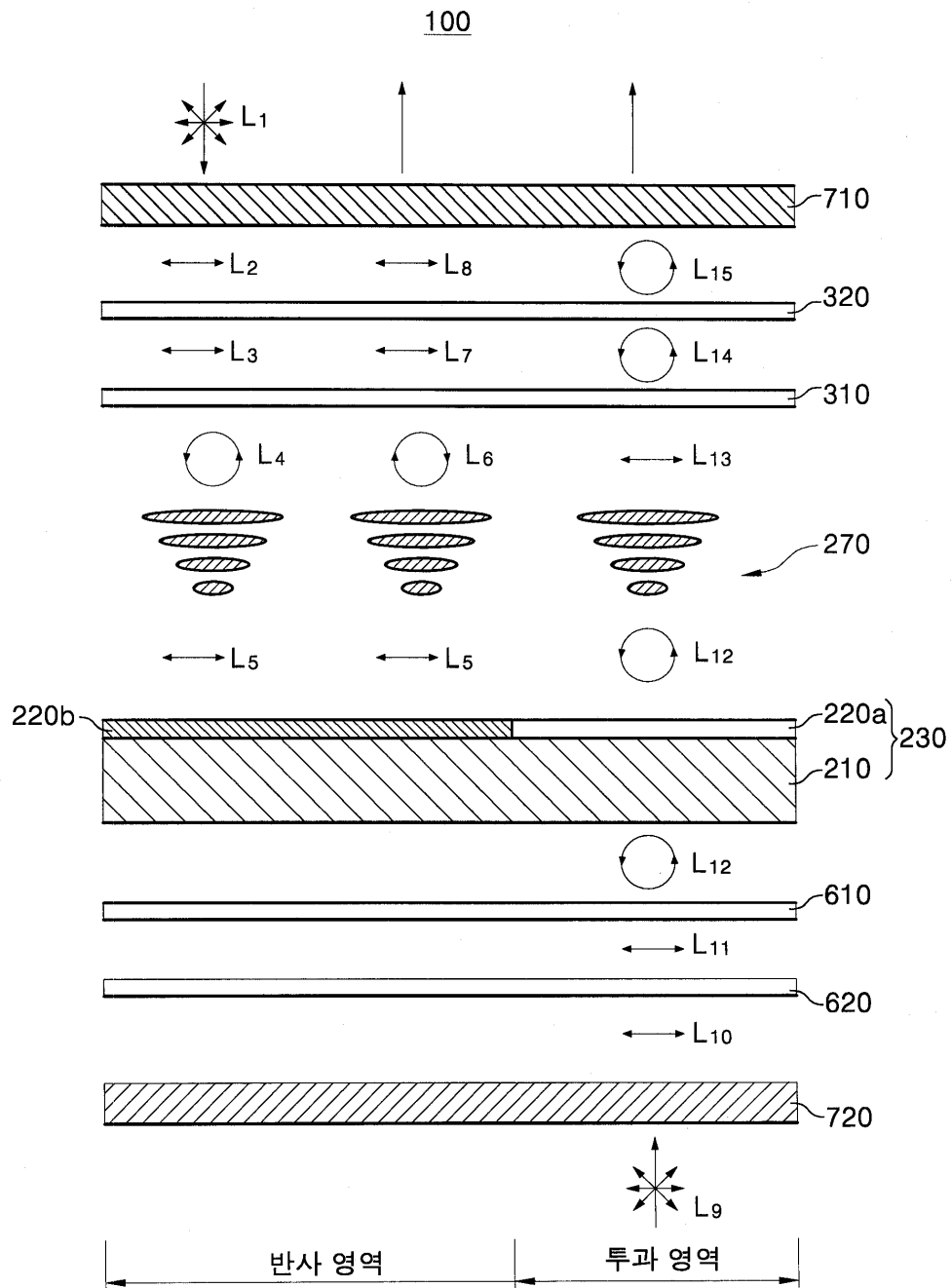
도면2



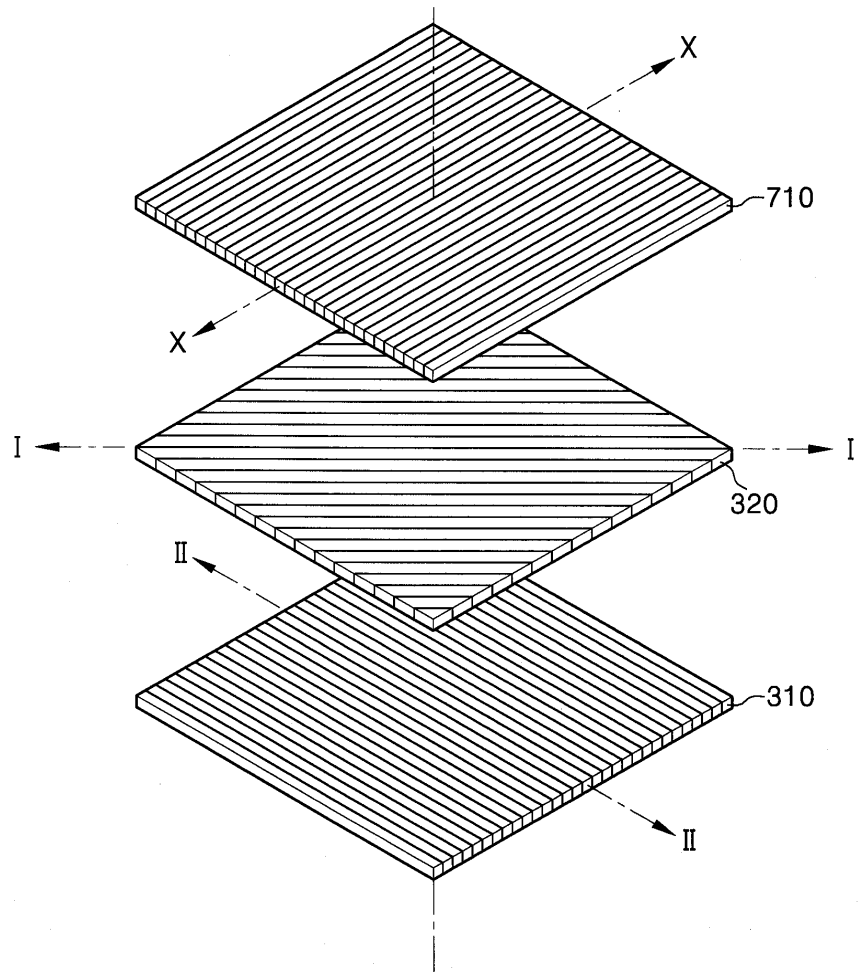
도면3



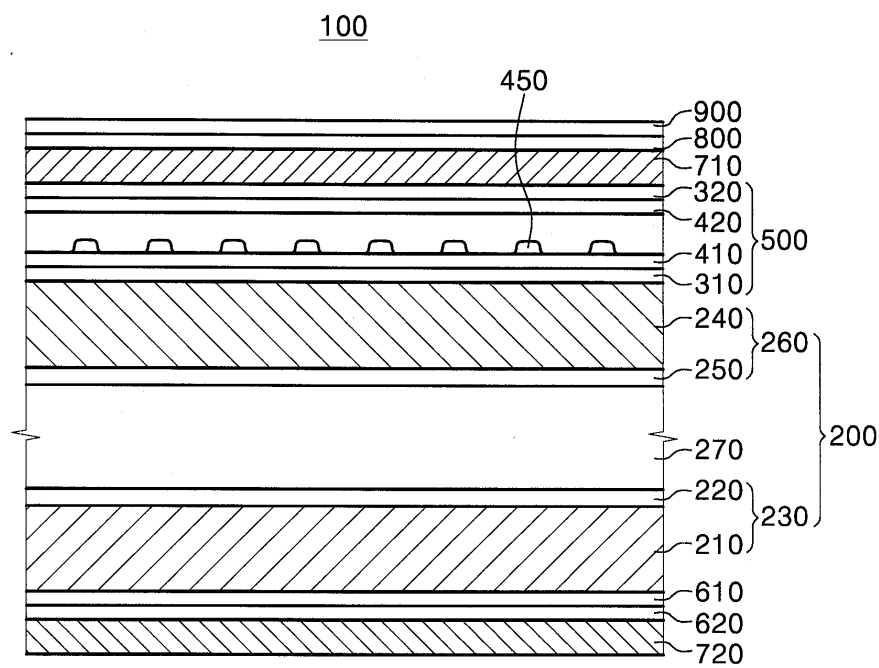
도면4



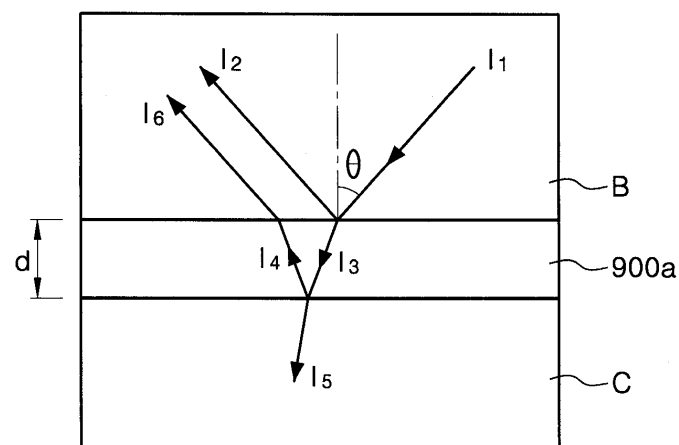
도면5



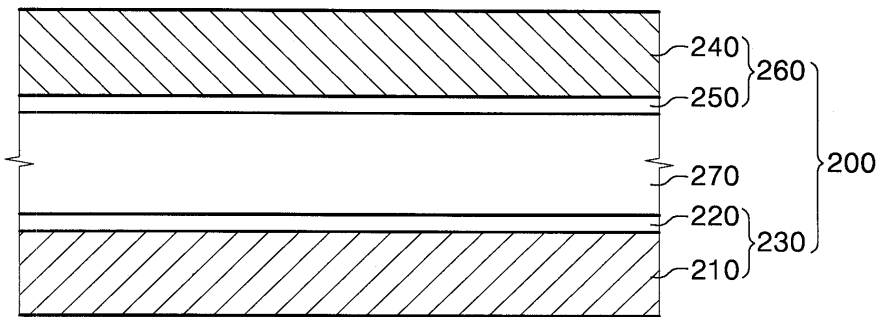
도면6



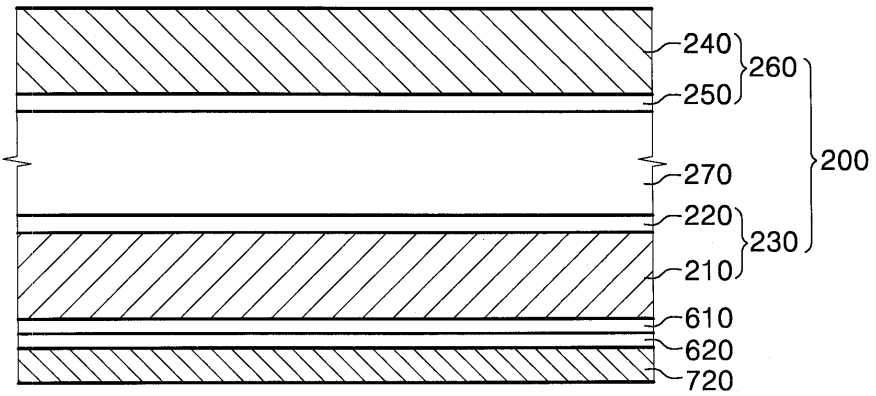
도면7



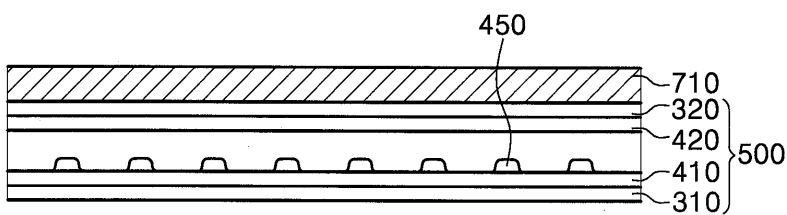
도면8a



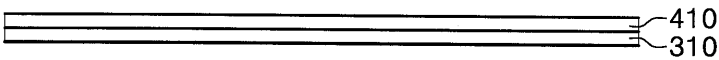
도면8b



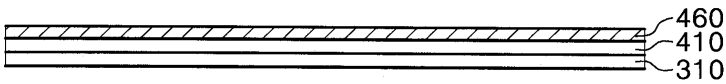
도면8c



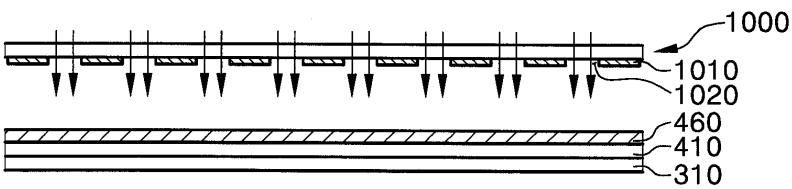
도면9a



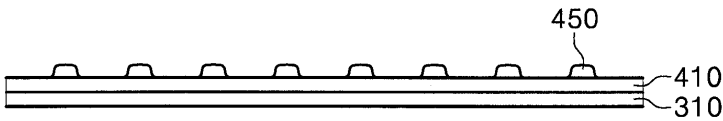
도면9b



도면9c



도면9d



专利名称(译)	具有触摸板的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100917011B1	公开(公告)日	2009-09-10
申请号	KR1020020068250	申请日	2002-11-05
[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	CHO JONGWHAN 조종환 UH KEEHAN 어기한 PARK SANGWOO 박상우 PAK SANGJIN 박상진 LIM JAEIK 임재익 CHOI BANGSIL 최방실		
发明人	조종환 어기한 박상우 박상진 임재익 최방실		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02B1/11 G02F1/13338 G02F1/133528 G02F1/136 G02F2001/133638 G02F2413/03 G06F3/041		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020040039987A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种具有触摸面板的液晶显示装置，以通过去除第一透明电极和第二透明电极的支撑基板来减小产品厚度并降低制造成本。 构成：液晶装置（100）包括用于显示图像的液晶显示面板（200）。触摸面板（450）位于液晶显示面板（200）上，并且包括具有第一透明电极（410）的第一相差板（310）和具有第二透明电极（200）的第二相差板（320）。420）与第一透明电极（410）隔开预定距离。在液晶显示面板（200）的下侧设置有第三和第四相差板（610，620）。在第二和第四相差板（320,620）上提供第一和第二偏振板（710,720）。

