



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월28일
(11) 등록번호 10-1236076
(24) 등록일자 2013년02월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0065316
(22) 출원일자 2009년07월17일
심사청구일자 2009년07월17일
(65) 공개번호 10-2010-0009510
(43) 공개일자 2010년01월27일
(30) 우선권주장
1020080070110 2008년07월18일 대한민국(KR)
1020090046491 2009년05월27일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070050531 A*
KR1020070076200 A*
KR1020070120855 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김세라
대전광역시 유성구 유성대로1679번길 10, 306호
(전민동, 파크빌)
정순화
대전광역시 유성구 어은로 57, 117동 1401호 (어
은동, 한빛아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 11 항

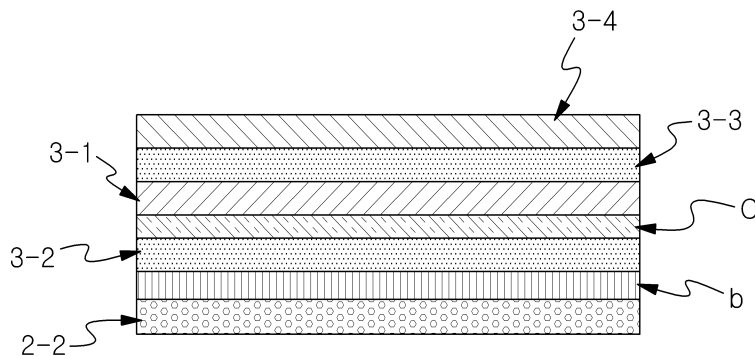
심사관 : 정수환

(54) 발명의 명칭 편광판 및 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 정전기방지층을 가지는 편광판 및 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에서는 기존 대전방지를 목적으로 액정 패널의 상부 유리 기판 및 편광판의 사이에 형성되던 ITO층을 사용하지 않고도, 제조 또는 사용 과정에서 발생하는 정전기 등에 의한 기기의 오작동을 방지할 수 있으며, 고온 또는 고습 조건에서의 내구신뢰성 및 광학적 특성 등의 제반 물성이 우수한 편광판 및 액정표시장치를 제공할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김기영

대전광역시 유성구 대덕대로603번길 19, LG사원아파트 3동 515호 (도룡동)

김성수

충청북도 청원군 오창읍 각리 우림필유1차아파트 115동 1802호

홍경기

충청북도 청원군 오창읍 각리 647-1 쌍용스위트닷홈 904동

정효진

충청남도 천안시 서북구 한들3로 100, 백석마을I`PARK아파트 (백석동)

유은상

충청북도 청원군 오창읍 구룡2길 49-12, 202호

한인천

서울특별시 송파구 동남로18길 44, 3동 901호 (가락동)

장영래

대전광역시 유성구 반석동로 33, 504동 1901호 (반석동, 반석마을5단지아파트)

김주영

대전광역시 대덕구 계족로690번길 21, 선비마을 107동 1704호 (법동)

특허청구의 범위

청구항 1

전면에 정전기 방지를 목적으로 하는 도전성층이 형성되어 있지 않은 상부 기관; 공통 전극과 화소 전극이 형성되어 있는 하부 기관 및 상기 상부 및 하부 기관의 사이에 개재된 액정층을 포함하고, 상기 공통 전극과 화소 전극에 의한 수평 전계에 의해 작동하는 횡전계 방식의 액정 패널의 상기 도전성층이 형성되어 있지 않은 상부 기관에 직접 부착되는 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판이고, 편광 필름 또는 편광 소자; 상기 편광 필름 또는 편광 소자의 상부 및 하부에 형성된 보호 필름; 및 상기 하부 보호 필름의 하부에 형성되어, 상기 도전성층이 형성되어 있지 않은 상부 기관에 직접 부착되는 것이고, 표면 저항이 $3 \times 10^9 \Omega/\square$ 내지 $2.3 \times 10^{11} \Omega/\square$ 인 점착제층을 포함하고, 상기 보호 필름의 상부 또는 하부에 표면 저항이 $2 \times 10^8 \Omega/\square$ 내지 $4 \times 10^9 \Omega/\square$ 이며, 다관능성 아크릴레이트 및 상기 다관능성 아크릴레이트 100 중량부에 대하여 1 중량부 내지 20 중량부의 광개시제를 포함하는 수지 조성물의 경화물인 광경화형 바인더 수지 및 전도성 물질을 포함하는 정전기방지층이 형성되어 있는 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 보호 필름의 상부 및 하부에 표면 저항이 $2 \times 10^8 \Omega/\square$ 내지 $4 \times 10^9 \Omega/\square$ 인 정전기방지층이 형성되어 있는 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서, 전도성 물질이 금속, 금속 산화물, 금속 합금 또는 전도성 고분자인 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 전도성 물질이 ITO, AZO, ATO, SnO, RuO₂, IrO₂, 금, 은, 니켈, 구리, 팔라듐, 폴리아닐린, 폴리아세틸렌, 폴리파라페닐렌, 폴리피롤, 폴리티오펜, 폴리디에닐렌, 폴리페닐렌비닐렌, 폴리페닐렌 술피드 및 폴리셀페니트라이드로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함하는 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 정전기방지층은 바인더 수지 100 중량부에 대하여 10 중량부 내지 80 중량부의 전도성 물질

을 포함하는 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 12

삭제

청구항 13

제 1 항에 있어서, 점착제층은 하기 일반식 1로 표시되는 겔 함량이 5% 내지 95%인 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판:

[일반식 1]

$$\text{겔 함량} = B/A \times 100$$

상기 일반식 1에서, A는 상기 점착제의 질량을 나타내고, B는 상온에서 에틸 아세테이트로 72 시간 침적시킨 후의 상기 점착제의 불용해분의 건조 질량을 나타낸다.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 점착제층은 점착성 베이스 수지 및 대전방지제를 포함하는 조성물의 경화물인 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 점착성 베이스 수지는 중량평균분자량이 80만 내지 200만인 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 점착성 베이스 수지는 유리전이온도가 -60°C 내지 15°C 인 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 17

제 14 항에 있어서, 대전방지제는 유기염 또는 무기염인 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판.

청구항 18

전면에 정전기 방지를 목적으로 하는 도전성층이 형성되어 있지 않은 상부 기관 및 공통 전극과 화소 전극이 형성되어 있는 하부 기관의 사이에 형성된 액정층을 가지고, 상기 공통 전극과 화소 전극에 의한 수평 전계에 의해 작동하는 횡전계 방식의 액정 패널; 및 상기 도전성층이 형성되어 있지 않은 상부 기관의 면에 표면 저항이 $3 \times 10^9 \Omega/\square$ 내지 $2.3 \times 10^{11} \Omega/\square$ 인 점착제층을 매개로 직접 부착된 제 1 항, 제 2 항, 제 9 항 내지 제 11 항 또는 제 13 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 따른 편광판을 포함하는 횡전계 방식의 액정표시장치.

청구항 19

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 편광판 및 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치(liquid crystal display)는 두 장의 얇은 투명 기관의 사이에 액체 결정을 넣어 화면을 표시하는 장치이다. 액정표시장치에서는 액정에 연결된 전극을 통해 전압을 가하면 액체 결정의 분자배열 방식이 달라지

고, 이에 따라 빛의 통과율이 달라져서 그림이나 색을 표시할 수 있다. 액정표시장치는 전력 소모가 적고, 평면적으로 얇게 만들 수 있다는 장점을 가져 현재 여러 분야에서 각광을 받고 있는 표시장치이다.

- [0003] 액정표시장치는 구동 방식에 따라서 전기적 구동 방식 및 광학적 구동 방식으로 분류될 수 있다. 광학적 구동 방식의 대표적인 예는 SLM(spatial light modulator)이며, 광신호에 의해 액정표시장치를 제어하는 방식이다.
- [0004] 한편, 전기적 구동 방식은 화소전극의 구동 시에 능동 소자의 유무에 따라서 수동행렬(passive matrix) 방식 및 능동행렬(active matrix) 방식으로 구분될 수 있다.
- [0005] 수동행렬 방식은, 액정의 종류에 따라서 TN-LCD(twisted nematic-LCD), STN(super twisted nematic-LCD), F-LCD(ferroelectric-LCD) 및 PD-LCD(polymer dispersed-LCD)로 분류될 수 있고, 능동행렬 방식은 단자의 수에 따라서 2단자형(two terminal) 및 3단자형(three terminal)으로 분류될 수 있다.
- [0006] 또한, 상기에서 2단자형의 경우, 주로 MIM(metal-insulator-metal) 방식과 다이오드 방식이 사용되고, 3단자형의 경우, 주로 박막 트랜지스터가 이용된다.
- [0007] 능동행렬 방식의 액정표시장치는 공통전극이 형성된 컬러필터 기판(상부 투명 기판); 화소전극이 형성된 어레이 기판(하부 투명 기판); 및 상기 두 개의 기판의 사이에 개재된 액정을 포함하는 액정 패널을 가진다. 이 방식에서는, 상하로 걸리는 전기장에 의해 공통전극과 화소전극이 액정을 구동하는 방식으로, 투과율, 개구율, 해상도 및 동영상 구현능력이 우수하다.
- [0008] 한편, 전술한 바와 같은 액정표시장치와 함께, 시야각 특성을 개선하기 위한 것으로서, 멀티 도메인, 필름 보상, 수직배향 액정표시장치(VA-LCD; Vertical Alignment-LCD) 및 횡전계형 액정표시장치(IPS-LCD; In Plane Switching LCD) 등이 개발되어 있다.
- [0009] 상기에서 특히 횡전계 방식(IPS mode)은 모니터 등의 대면적 표시장치에 적합하고, 상하좌우에서 모두 시야각이 넓은 장점이 있다.
- [0010] 이와 같은 횡전계 방식에서 액정 패널은 컬러필터 기판인 상부 기판 및 어레이 기판인 하부 기판이 서로 이격되어 대향하고 있고, 상기 상부 및 하부 기판 사이에 액정층이 개재되어 있다. 상기 상부 기판에는 매트릭스 형태로 빛샘을 차단하는 역할을 하는 블랙 매트릭스 및 화소 영역에 각각 대응하는 영역에 순차 반복하는 적, 녹, 청색층이 형성되고, 그 위에는 통상 오버코트층이 형성되어 있다. 상기에서 하부기판에는 공통전극 및 화소전극이 형성되어 있고, 이에 따라 액정층은 상기 공통전극 및 화소전극에 의한 수평 전계에 의해 작동한다.
- [0011] 상기와 같은 다양한 액정표시장치들은 일반적으로 도 1에 나타난 바와 같은 구조를 가지고 있다. 구체적으로, 액정표시장치는 액정층(1)과 상부 및 하부 기판(ex. 유리 기판(컬러필터 기판, 어레이 기판 등))(2-1, 2-2)을 포함하는 액정 패널을 가지고, 상기 액정 패널의 상부에 형성된 상부 편광판(3) 및 하부에 형성된 하부 편광판(도면 도시 생략)을 또한 포함한다.
- [0012] 상부 또는 하부 편광판에 포함되는 편광 필름(또는 편광 소자)(3-1)은 일정 방향으로 배열된 요오드계 화합물 또는 이색성 편광 물질을 포함하고, 상부 및 하부에 편광 필름의 보호를 위한 보호 필름(3-2, 3-3)이 형성되어 있다. 또한, 편광판에는 반사방지필름(3-4) 등의 추가적인 기능성 필름이 형성되어 있을 수 있다.
- [0013] 이와 같은 편광판은 통상적으로 점착제(b)를 매개로 액정 패널에 부착되는데, 이 때 상기 상부 편광판(3)은 액정 패널에 직접 부착되지 않고, ITO 박막(a)이 먼저 형성된 후, 그 위에 부착되고 있다.
- [0014] 이와 같이, 액정 패널과 상부 편광판의 사이에 ITO 박막(a)이 형성되는 이유는, 액정표시장치의 제조 또는 사용 과정에서 발생하는 정전기에 의한 기기의 오작동이나 정전기 얼룩 등의 문제를 해결하기 위해서이다.
- [0015] 즉, 액정표시장치에 있어서, 편광판을 액정 패널의 외측면에 부착하기 위하여, 편광판의 점착제층상의 이형 필름을 박리하는 공정, 그 외에도 제조 및 사용 과정에서 정전기가 다량 발생하는 경우가 있다. 이와 같이 발생된 정전기는 액정층의 배향에 영향을 주어 제품 품질을 악화시키거나, 기기의 오작동 등을 유발하므로, 이를 방지하기 위하여 스퍼터링(sputtering) 장비를 사용한 증착 공정 등을 통해 ITO층을 형성하고, 이와 같이 형성된 ITO층의 상부에 편광판을 부착함으로써, 정전기를 방지하고 있다.
- [0016] 이와 같은 정전기 방지의 필요성은 특히 전술한 횡전계형 액정 패널에 있어서 중요하다. 즉, 횡전계형 액정 패널에서는, 화소전극 및 공통전극이 모두 하부 기판인 어레이 기판에만 형성됨으로써, 상부 기판(컬러 필터 기판)의 외측면에 편광판을 부착하는 공정에서 정전기의 발생이 특히 문제가 된다.

[0017] 그런데, 상기 ITO와 관련하여, 향후 원자재 고갈로 인한 수급 곤란 및 원가 상승 등이 우려되고 있으며, 또한 ITO 박막의 증착을 위한 장비도 고가이기 때문에 생산 단가가 상승하게 되는 문제점이 있다.

[0018] 이에 따라, 액정 패널에 ITO층을 전면으로 형성하지 않고, 부분적으로 형성하는 등의 대안이 나오고 있으나, 궁극적으로는 상기 ITO층을 사용하지 않고도 목적하는 대전방지성능을 얻을 수 있게 하는 기술의 개발이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0019] 본 발명은 액정 패널에 ITO 박막층을 형성하지 않고도 정전기에 의한 기기의 오작동 및 정전기 얼룩 발생 등의 문제를 해결할 수 있고, 고온 또는 고습 조건에서의 내구신뢰성 및 광학적 특성 등의 제반 물성이 우수한 편광판 및 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0020] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 편광 필름 또는 편광 소자; 상기 편광 필름 또는 편광 소자의 상부 및 하부에 형성된 보호 필름; 및 상기 하부 보호 필름의 하부에 형성된 점착제층을 포함하되,

[0021] 상기 보호 필름의 상부 또는 하부에 정전기방지층이 형성되어 있는 편광판을 제공한다.

[0022] 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위한 다른 수단으로서, 상부 및 하부 기관의 사이에 형성된 액정층을 구비한 액정 패널; 및

[0023] 상기 액정 패널의 상부 기관상에 직접 부착되어 있는 본 발명에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

효 과

[0024] 본 발명에서는 기존 대전방지를 목적으로 액정 패널의 상부 유리 기관 및 편광판의 사이에 형성되던 ITO층을 사용하지 않고도, 제조 또는 사용 과정에서 발생하는 정전기에 의한 기기의 오작동이나 정전기 얼룩 등을 방지할 수 있고, 고온 또는 고습 조건에서의 내구신뢰성 및 광학적 특성 등의 제반 물성이 우수한 편광판 및 액정표시장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은, 편광 필름 또는 편광 소자; 상기 편광 필름 또는 편광 소자의 상부 및 하부에 형성된 보호 필름; 및 상기 하부 보호 필름의 하부에 형성된 점착제층을 포함하되,

[0026] 상기 보호 필름의 상부 또는 하부에 정전기방지층이 형성되어 있는 편광판을 제공한다.

[0027] 이하, 본 발명의 편광판에 대하여 보다 상세히 설명한다.

[0028] 본 발명의 편광판은, 첨부된 도 2 내지 7에 나타난 바와 같이, 보호 필름(3-2, 3-3)의 상부 및/또는 하부에 형성된 정전기방지층(c)을 포함한다.

[0029] 이 때 상기 정전기방지층(c)은 도 2 내지 4에서와 같이 단일층으로 편광판에 포함될 수 있고, 도 5 및 6에 나타난 바와 같이, 적절한 개소에 두 개 이상이 형성되어 있을 수 있으며, 경우에 따라서는 도 7에 나타난 바와 같이 상부 및 하부 보호 필름(3-2, 3-3)의 상부 및 하부에 동시에 형성되어 있을 수도 있다. 본 발명에서 상기 정전기방지층(c)의 형성 개수 및 형성 장소는 특별히 한정되지 않으며, 편광판이 적용되는 용도에 따라서 적절히 선택될 수 있다.

- [0030] 본 발명의 편광판에 포함되는 편광 필름 또는 편광 소자의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 이 분야에서 공지되어 있는 일반적인 필름 또는 소자를 채용할 수 있다. 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 편광 필름 또는 편광 소자로서, 폴리비닐알코올계 수지로 되는 필름에 요오드 또는 이색성 염료 등의 편광 성분을 함유시킨 후, 연신하여 제조된 것을 사용할 수 있다. 이 때 사용될 수 있는 폴리비닐알코올계 수지에는 폴리비닐알코올, 폴리비닐포르말, 폴리비닐아세탈 또는 에틸렌-초산 비닐 공중합체의 검화물 등이 포함되지만, 이에 제한되는 것은 아니다. 이 때 상기 폴리비닐알코올계 수지의 중합도는 100 내지 5,000, 바람직하게는 1,400 내지 4,000일 수 있다. 또한, 본 발명에서 상기 편광 필름 또는 편광 소자의 두께는 편광판이 적용되는 용도 등에 따라 적절히 선택될 수 있다. 편광 필름 또는 편광 소자는 통상적으로는 약 5 μm 내지 80 μm 의 두께로 형성될 수 있으나, 본 발명에서의 범위가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0031] 본 발명의 편광판은 상기 편광 필름 또는 편광 소자의 상부 및 하부에 형성되어 있는 보호 필름을 포함한다. 본 발명에서 상기 보호 필름의 종류 역시 특별히 제한되지 않으며, 본 발명에서는 예를 들면, 트리아세틸셀룰로오스 등과 같은 셀룰로오스계 필름; 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 폴리에스테르계 필름; 폴리카보네이트계 필름; 폴리에테르설폰계 필름; 아크릴계 필름 및/또는 폴리에틸렌 필름, 폴리프로필렌 필름, 시클로계나 노르보르넨 구조를 포함하는 폴리올레핀 필름 또는 에틸렌-프로필렌 공중합체 필름 등의 폴리올레핀계 필름 등을 사용할 수 있다.
- [0032] 본 발명에서 편광판에 포함되는 상기 보호 필름의 두께 역시 특별히 제한되지 않으며, 통상적인 두께로 형성할 수 있다.
- [0033] 본 발명에서 상기 편광 필름 또는 편광 소자에 보호 필름을 부착하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 폴리비닐알코올계 수지 및 가교제 등을 포함하는 폴리비닐알코올계 접착제 등의 공지의 접착 수단을 사용하여 부착할 수도 있다.
- [0034] 본 발명의 편광판에 포함되는 정전기방지층은 표면저항이 $10^{10} \Omega/\square$ 이하, 바람직하게는 $10^9 \Omega/\square$ 이하, 보다 바람직하게는 $10^8 \Omega/\square$ 이하일 수 있다. 상기 정전기방지층의 표면 저항이 $10^{10} \Omega/\square$ 을 초과하면, 대전방지 성능이 저하될 우려가 있다. 또한, 본 발명에서 상기 정전기방지층의 표면저항의 하한은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, $10^4 \Omega/\square$ 이상의 범위에서 적절하게 조절될 수 있다. 본 발명에서 정전기방지층의 표면저항이 지나치게 낮아지면, 정전기방지층에 포함되는 전도성 물질의 함량 증가에 따라서, 고온 또는 고습 조건에서의 내구신뢰성, 투명성 및 광학적 특성 등이 저하되거나, 편광판을 구성하는 다른 층과의 부착력이 떨어질 우려가 있다.
- [0035] 그러나, 상기 정전기방지층의 표면저항은 본 발명의 일 예시에 불과하다. 즉, 본 발명에서는 정전기방지층의 형성 개수 또는 후술하는 도전성 점착제층의 표면저항 수치 등을 고려하여, 상기 정전기방지층의 표면저항 수치를 적절하게 제어할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 정전기방지층은 바인더 수지 및 전도성 물질을 포함할 수 있다. 구체적으로 본 발명에서는 바인더 수지를 형성할 수 있는 조성물 내에 소정의 전도성 물질을 분산시켜 도료를 제조한 후에, 상기 도료를 목적하는 장소에 도포하고, 경화시켜 정전기방지층을 형성할 수 있다.
- [0037] 본 발명에서 사용할 수 있는 바인더 수지의 종류는, 경화 상태에서 우수한 투명성을 가지고, 편광판에 포함되는 막(ex. 편광 필름 또는 편광 소자, 보호 필름 등)과의 부착력이 우수하며, 내부에 분산되는 전도성 물질을 효과적으로 유지시킬 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않는다.
- [0038] 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 바인더 수지로서 아크릴계 수지, 에폭시 수지, 우레탄계 수지, 페놀계 수지 또는 폴리에스테르계 수지 등을 사용할 수 있으며, 이 중 아크릴계 수지를 사용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0039] 본 발명에서는 특히, 상기 바인더 수지로서 광경화성(ex. UV 경화성) 바인더 수지를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0040] 이와 같이 광경화 타입의 바인더 수지를 사용함으로 해서, 정전기방지층을 보다 하드(hard)한 상태로 형성할 수

있으며, 이에 따라 내부에 포함된 전도성 물질을 보다 안정적으로 유지하여, 정전기방지층에서 경시적으로 표면 저항의 변화가 일어나는 문제를 방지할 수 있다. 또한, 광경화형 바인더 수지를 사용함으로써, 정전기방지층의 형성 공정에서 점도를 용이하게 제어하고, 숙성(aging) 공정 등을 생략함으로써, 작업성 및 생산성을 현격히 개선할 수 있다.

[0041] 본 발명에서 상기와 같은 광경화성 바인더 수지는, 예를 들면, 다관능성 모노머 또는 올리고머; 및 광개시제를 포함하는 수지 조성물을 경화시켜 제조할 수 있다.

[0042] 상기에서 다관능성 모노머 또는 올리고머의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 다관능성 아크릴레이트를 사용할 수 있고, 바람직하게는 3관능성 이상의 다관능성 아크릴레이트를 사용할 수 있다.

[0043] 본 발명에서 사용할 수 있는 다관능성 아크릴레이트의 구체적인 예로는 1,4-부탄디올 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 폴리에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜아디페이트(neopentylglycol adipate) 디(메타)아크릴레이트, 히드록시피발산(hydroxy puivalic acid) 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디시클로펜타닐(dicyclopentanyl) 디(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 디(메타)아크릴레이트, 디(메타)아크릴록시 에틸 이소시아누레이트, 알릴(allyl)화 시클로헥실 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸디메탄올(메타)아크릴레이트, 디메틸롤 디시클로펜타닐 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌옥시드 변성 헥사히드로프탈산 디(메타)아크릴레이트, 트리시클로데칸 디메탄올(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 변성 트리메틸프로판 디(메타)아크릴레이트, 아다만탄(adamantane) 디(메타)아크릴레이트 또는 9,9-비스[4-(2-아크릴로일 옥시에톡시)페닐]플루오렌(fluorine) 등의 2관능형; 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로피온산 변성 디펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트, 프로필렌옥시드 변성 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 3관능형 우레탄 (메타)아크릴레이트 또는 트리스(메타)아크릴록시에틸이소시아누레이트 등의 3관능형; 디글리세린 테트라(메타)아크릴레이트 또는 펜타에리트리톨 테트라(메타)아크릴레이트 등의 4관능형; 프로피온산 변성 디펜타에리트리톨 펜타(메타)아크릴레이트 등의 5관능형; 및 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 카프로락톤 변성 디펜타에리트리톨 헥사(메타)아크릴레이트 또는 우레탄 (메타)아크릴레이트(ex. 이소시아네이트 단량체 및 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트의 반응물 등)(ex. Kyoisha(사)의 UA-306I 또는 UA-306T) 등의 6관능형 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0044] 또한, 본 발명에서 사용할 수 있는 광개시제의 종류 역시 특별히 한정되지 않고, 예를 들면, 벤조인, 벤조인 메틸에테르, 벤조인 에틸에테르, 벤조인 이소프로필에테르, 벤조인 n-부틸에테르, 벤조인 이소부틸에테르, 아세토페논, 디메틸아니노 아세토페논, 2,2-디메톡시-2-페닐아세토페논, 2,2-디에톡시-2-페닐아세토페논, 2-히드록시-2-메틸-1-페닐프로판-1-온, 1-히드록시시클로헥실페닐케톤, 2-메틸-1-[4-(메틸티오)페닐]-2-몰포리노-프로판-1-온, 4-(2-히드록시에톡시)페닐-2-(히드록시-2-프로필)케톤, 벤조페논, p-페닐벤조페논, 4,4'-디에틸아미노벤조페논, 디클로로벤조페논, 2-메틸안트라퀴논, 2-에틸안트라퀴논, 2-t-부틸안트라퀴논, 2-아미노안트라퀴논, 2-메틸티오잔톤(thioxanthone), 2-에틸티오잔톤, 2-클로로티오잔톤, 2,4-디메틸티오잔톤, 2,4-디에틸티오잔톤, 벤질디메틸케탈, 아세토페논 디메틸케탈, p-디메틸아미노 안식향산 에스테르, 올리고[2-히드록시-2-메틸-1-[4-(1-메틸비닐)페닐]프로판] 및 2,4,6-트리메틸벤조일-디페닐-포스핀옥시드 등을 사용할 수 있고, 이 중 일종 또는 이종 이상을 사용할 수 있다.

[0045] 본 발명에서 바인더 수지를 구성하는 수지 조성물은 다관능성 모노머 또는 올리고머 100 중량부에 대하여, 상기 광개시제를 1 중량부 내지 20 중량부의 양으로 포함하는 것이 바람직하다. 상기 광개시제의 함량이 1 중량부 미만이면, 효율적인 경화 반응이 수행되지 않을 우려가 있고, 20 중량부를 초과하면, 잔존 성분으로 인해 정전기방지층의 내구성 또는 투명성 등의 물성이 악화될 우려가 있다.

[0046] 또한, 본 발명에서, 상기 수지 조성물을 광경화(ex. UV 경화)시켜, 바인더 수지를 제조하는 조건은 특별히 제한되지 않으며, 상기 조성물의 조성을 고려하여, 적절히 제어될 수 있다.

[0047] 본 발명에서 상기와 같은 바인더 수지와 함께 정전기방지층에 포함되는 전도성 물질의 예로는, ITO(tin-doped indium oxide), AZO(antimony-doped zinc oxide), ATO(antimony-doped tin oxide), SnO, RuO₂, IrO₂, 금, 은, 니켈, 구리 및 팔라듐 등의 금속, 금속 산화물 또는 합금 물질; 또는 폴리아닐린, 폴리아세틸렌, 폴리피롤, 폴리티오펜, 폴리파라페닐렌(polyparaphenylene), 폴리디에닐렌(polydienylene), 폴리페닐렌비닐렌(polyphenylene vinylene), 폴리페닐렌 술피드(polyphenylene sulfide) 또는 폴리설퍼니트라이드(polysulfurnitride) 등의 전도성 고분자를 사용할 수 있다. 본 발명에서는 또한 전도성 물질로서 고분자 등으

로 구성되는 코어(core)의 표면에 전술한 금속, 금속 산화물 또는 합금 물질 등의 증착되어 셸(shell)을 형성하고 있는 전도성 물질을 사용할 수도 있다. 본 발명에서는 상기 각종의 전도성 물질의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다.

[0048] 본 발명에서 상기 전도성 물질의 함량은, 확보하고자 하는 전도성에 따라서 달라질 수 있으나, 전술한 바인더 수지 100 중량부에 대하여, 10 중량부 내지 80 중량부의 양으로 조절될 수 있다. 상기 함량이 10 중량부 미만이면, 목적하는 전기 전도도가 얻어지지 않을 우려가 있고, 80 중량부를 초과하면, 바인더 수지와와의 상용성이 떨어지거나, 또는 정전기방지층의 투명성 또는 내구성이 악화될 우려가 있다.

[0049] 본 발명의 편광판은 전술한 성분과 함께 하부 보호 필름의 하부에 형성된 점착제층을 포함하며, 이는 편광판을 액정 패널에 부착할 수 있게 하는 역할을 한다. 특별히 한정되는 것은 아니나, 본 발명에서는 상기 점착제층으로도 전도성 점착제층을 사용하는 것이 바람직하다.

[0050] 본 발명의 편광판에 포함되는 상기 전도성 점착제는 표면저항이 $10^{12} \Omega/\square$ 이하, 바람직하게는 $10^{11} \Omega/\square$ 이하일 수 있다. 상기 점착제의 표면 저항이 $10^{12} \Omega/\square$ 를 초과하면, 편광판에 부여되는 대전방지능력이 저하될 우려가 있다. 본 발명에 있어서, 상기 점착제의 표면저항의 하한은 특별히 한정되는 것은 아니며, 예를 들면 $10^6 \Omega/\square$ 이상, 바람직하게는 $9.9 \times 10^7 \Omega/\square$ 를 초과하는 범위에서 조절될 수 있다. 본 발명에서 도전성 점착제층의 표면저항을 지나치게 낮게 설정할 경우, 점착제층에 포함되는 대전방지제 함량의 증가로 인하여, 액정표시장치의 내구신뢰성 및 광학적 특성 등의 물성이 악화될 우려가 있다.

[0051] 본 발명에서 상기 점착제층은 또한 하기 일반식 1로 표시되는 겔(gel) 함량이 5% 내지 95%, 바람직하게는 30% 내지 95%, 보다 바람직하게는 40% 내지 95%, 더욱 바람직하게는 60% 내지 85%일 수 있다.

[0052] [일반식 1]

[0053] 겔 함량(%) = $B/A \times 100$

[0054] 상기 일반식 1에서, A는 상기 점착제의 질량을 나타내고, B는 상온에서 에틸 아세테이트에 72 시간 침적시킨 후의 상기 점착제의 불용해분의 건조 질량을 나타낸다.

[0055] 본 발명에서 사용하는 용어 「건조 질량」은 전술한 침적 공정 후에, 침적물을 적절한 조건에서 건조시켜, 침적물에 포함된 에틸 아세테이트 성분을 제거한 점착제 불용해분 자체의 질량을 의미한다. 이 때, 에틸 아세테이트를 제거하기 위한 건조 조건은, 침적물에 포함된 에틸 아세테이트가 제거될 수 있을 정도로 수행되는 한, 특별히 제한되지 않는다.

[0056] 본 발명에서 점착제층의 겔 함량이 5% 미만이면, 고온 또는 고습 조건에서 기포가 발생하는 등 내구신뢰성이 저하될 우려가 있고, 95%를 초과하면, 고온 또는 고습 조건에서 박리 또는 들뜸 현상 등이 일어날 우려가 있다.

[0057] 본 발명에서 점착제층을 구성하는 성분은, 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 점착제층으로 점착성 베이스 수지 및 대전방지제를 포함하는 조성물의 경화물을 사용할 수 있다.

[0058] 본 발명에서 점착성 베이스 수지의 종류는 특별히 한정되지 않으나, 바람직하게는 중량평균분자량(M_w)이 50만 내지 250만, 바람직하게는 80만 내지 200만인 베이스 수지를 사용할 수 있다. 본 발명에서 상기 수지의 중량평균분자량이 50만 미만이면, 응집력 저하로 인해 고온 또는 고습 조건 하에서 기포 또는 박리 현상이 발생하는 등 내구신뢰성이 저하될 우려가 있고, 200만을 초과하면, 점착물성이 저하될 우려가 있다.

[0059] 본 발명에서 사용되는 상기 베이스 수지는 또한 유리전이온도가 -60°C 내지 15°C 인 것이 바람직하다. 본 발명에서 베이스 수지의 유리전이온도가 -60°C 미만이면, 점착제층의 탄성률이 지나치게 저하될 우려가 있고, 15°C 를 초과하면, 점착성 저하로 인하여 액정표시장치의 내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.

[0060] 본 발명에서는, 예를 들면, 상기와 같은 베이스 수지로서, (메타)아크릴산 에스테르계 단량체 90 중량부 내지 99.9 중량부; 및 가교성 단량체 0.01 중량부 내지 10 중량부를 포함하는 단량체 혼합물의 중합체를 사용할 수 있다.

[0061] 본 발명에서 단량체 혼합물에 포함되는 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면, 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용할 수 있다. 이 경우, 단량체에 포함되는 알킬기가 지나치게 장쇄

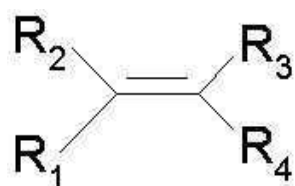
가 되면, 점착제의 응집력이 저하되고, 유리전이온도(T_g)와 점착성 조절이 어려워질 우려가 있으므로, 탄소수 1 내지 14의 알킬기를 가지는 알킬 (메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 단량체의 예로는 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, n-프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, n-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, sec-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 2-에틸부틸 (메타)아크릴레이트, n-옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 라우릴 (메타)아크릴레이트 및 테트라데실 (메타)아크릴레이트를 들 수 있으며, 본 발명에서는 상기 중 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다. 상기와 같은 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체는 단량체 혼합물 내에 전술한 가교성 단량체 대비 90 중량부 내지 99.9 중량부의 양으로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 90 중량부보다 작으면, 점착제의 초기 점착력이 저하될 우려가 있고, 99.9 중량부를 초과하면, 응집력 저하로 인해 내구성에 문제가 발생할 우려가 있다.

[0062] 본 발명에서 가교성 단량체는 점착제에 응집력을 부여하고, 고온 또는 고습 조건 하에서의 점착력 및 내구신뢰성 등을 조절하는 역할을 할 수 있다. 이러한 가교성 단량체의 예로는 히드록시기 함유 단량체, 카복실기 함유 단량체 및 질소 함유 단량체의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있다. 상기에서 히드록시기 함유 단량체의 예로는, 2-히드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실 (메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸 (메타)아크릴레이트, 2-히드록시에틸렌글리콜 (메타)아크릴레이트 또는 2-히드록시프로필렌글리콜 (메타)아크릴레이트의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있고, 카복실기 함유 단량체의 예로는 아크릴산, 메타크릴산, 2-(메타)아크릴로일옥시 아세트산, 3-(메타)아크릴로일옥시 프로판산, 4-(메타)아크릴로일옥시 부탄산, 아크릴산 이중체, 이타콘산, 말레산 또는 말레산 무수물의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으며, 질소 함유 단량체의 예로는 (메타)아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈 또는 N-비닐카프로락탐 등의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 본 발명에서는 상기 중 일종 또는 이종 이상의 혼합을 사용할 수 있다.

[0063] 단량체 혼합물에서 상기 가교성 단량체는 전술한 (메타)아크릴산 에스테르계 단량체 대비 0.01 중량부 내지 10 중량부의 양으로 포함될 수 있다. 상기 함량이 0.01 중량부 미만이면, 점착제층의 내구 신뢰성이 저하될 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 점착성이나 박리력이 저하될 우려가 있다.

[0064] 본 발명에서 상기 단량체 혼합물에는 또한 하기 화학식 1로 표시되는 화합물이 추가로 포함될 수 있다. 상기 화합물은 점착제의 유리전이온도 조절 및 기타 기능성 부여를 목적으로 부가될 수 있다.

[0065] [화학식 1]



[0066] 상기 화학식 1에서, R_1 내지 R_3 은 각각 독립적으로 수소 또는 알킬을 나타내고, R_4 는 시아노; 알킬로 치환 또는 비치환된 페닐; 아세틸옥시; 또는 COR_5 를 나타내며, 이 때 R_5 는 알킬 또는 알콕시 알킬로 치환 또는 비치환된 아미노 또는 글리시딜옥시를 나타낸다.

[0068] 상기 식의 R_1 내지 R_5 의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 8의 알킬 또는 알콕시를 의미하며, 바람직하게는 메틸, 에틸, 메톡시, 에톡시, 프로폭시 또는 부톡시이다.

[0069] 상기 화학식 1의 화합물의 구체적인 예로는 (메타)아크릴로니트릴, (메타)아크릴아미드, N-메틸 (메타)아크릴아미드 또는 N-부톡시 메틸 (메타)아크릴아미드와 같은 질소 함유 단량체; 스티렌 또는 메틸 스티렌과 같은 스티렌계 단량체; 글리시딜 (메타)아크릴레이트; 또는 비닐 아세테이트와 같은 카르본산 비닐 에스테르 등의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기와 같은 화합물이 단량체 혼합물에 포함될 경우, 그 함량은 (메타)아크릴 에스테르계 단량체 또는 가교성 단량체 대비 20 중량부 이하인 것이 바람직하다. 상기 함량이 20 중량부를 초과하면, 점착제의 유연성이나 박리력이 저하될 우려가 있다.

[0070]

[0071]

본 발명에서, 상기 각각의 성분을 포함하는 단량체 혼합물을 중합시키는 방법은 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 용액 중합, 광중합, 벌크 중합, 서스펜션 중합 또는 에멀션 중합과 같은 일반적인 중합법을 통하여 제조할 수 있다. 본 발명에서는 특히 용액 중합법을 사용하는 것이 바람직하며, 이 때 용액 중합은 각각의 성분이 균일하게 혼합된 상태에서 개시제를 혼합하여, 50℃ 내지 140℃의 중합 온도로 수행하는 것이 바람직하다. 이 때 사용될 수 있는 개시제로는 아조비스 이소부티로니트릴 또는 아조비스시클로헥산 카르보니트릴과 같은 아조계 중합 개시제; 및/또는 과산화 벤조일 또는 과산화 아세틸과 같은 과산화물 등의 통상의 개시제를 들 수 있다.

[0072]

본 발명의 전도성 점착제는 상기와 같은 베이스 수지와 함께 대전방지제를 포함할 수 있다. 본 발명에서 사용할 수 있는 대전방지제의 종류는 전술한 베이스 수지와 상용성이 우수하며, 점착제의 투명성, 작업성 및 내구 신뢰성 등의 제반 물성에 악영향을 미치지 않으면서, 대전방지성능을 부여할 수 있는 것이라면 특별히 한정되지 않는다.

[0073]

본 발명에서 사용할 수 있는 대전방지제의 예로는, 무기염 또는 유기염 등을 들 수 있다.

[0074]

본 발명에 따르면, 상기 무기염에 포함되는 양이온은 알칼리 금속 양이온 또는 알칼리 토금속 양이온일 수 있다. 이 경우, 상기 양이온의 구체적인 예로는, 리튬 이온(Li^+), 나트륨 이온(Na^+), 칼륨 이온(K^+), 루비듐 이온(Rb^+), 세슘 이온(Cs^+), 베릴륨 이온(Be^{2+}), 마그네슘 이온(Mg^{2+}), 칼슘 이온(Ca^{2+}), 스트론튬 이온(Sr^{2+}) 및 바륨 이온(Ba^{2+}) 등의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으며, 바람직하게는 리튬 이온(Li^+), 나트륨 이온(Na^+), 칼륨 이온(K^+), 세슘 이온(Cs^+), 베릴륨 이온(Be^{2+}), 마그네슘 이온(Mg^{2+}), 칼슘 이온(Ca^{2+}) 및 바륨 이온(Ba^{2+})의 일종 또는 이종 이상을 사용할 수 있고, 이온안정성 및 점착제층 내에서의 이동성의 측면에서 리튬 이온(Li^+)을 사용하는 것이 보다 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0075]

본 발명에서, 상기 유기염은 오늄(onium) 양이온을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용하는 용어 「오늄 양이온」은 적어도 일부의 전하가 질소(N), 인(P) 및 황(S)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 원자에 편재되어 있는 양(+)으로 하전된 이온을 의미할 수 있다. 본 발명에서 상기 오늄 양이온은 고리형 또는 비고리형 화합물일 수 있으며, 고리형 화합물의 경우 비방향족 또는 방향족 화합물일 수 있다. 또한, 상기에서 고리형 화합물의 경우, 질소, 인 또는 황 원자 이외의 헤테로 원자(ex. 산소)를 하나 이상 함유할 수 있다. 또한, 상기 고리형 또는 비고리형 화합물은 임의로 수소, 할로젠, 알킬 또는 아릴 등의 치환체에 의하여 치환되어 있을 수 있다. 또한, 상기 비고리형 화합물의 경우, 하나 이상, 바람직하게는 네 개 이상의 치환체를 포함할 수 있으며, 이 때 상기 치환체는 고리형 또는 비고리형 치환체, 방향족 또는 비방향족 치환체일 수 있다.

[0076]

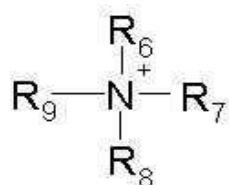
본 발명의 일 태양에서, 상기 오늄 양이온은 질소 원자를 함유할 수 있으며, 바람직하게는 암모늄 이온일 수 있다. 이 때, 상기 암모늄 이온은 4급 암모늄 이온 또는 방향족 암모늄 이온일 수 있다.

[0077]

상기에서 4급 암모늄 이온은 구체적으로 하기 화학식 2로 표시되는 양이온인 것이 바람직하다.

[0078]

[화학식 2]



[0079]

[0080]

상기 화학식 2에서 R_6 내지 R_9 는 각각 독립적으로 알킬, 알케닐, 알키닐, 알콕시 또는 아릴을 나타낸다.

[0081]

상기 화학식 2의 R_6 내지 R_9 의 정의에서, 알킬, 알케닐, 알키닐 또는 알콕시는 직쇄형, 분지형 또는 고리 구조를 포함할 수 있으며, 경우에 따라서는 히드록시기 또는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 알콕시에 의해 치환되어 있을 수 있다.

[0082]

또한, 상기 화학식 2의 R_6 내지 R_9 의 정의에서, 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 12의 알킬 또는 알콕시일 수

있고, 바람직하게는 메틸, 에틸, 프로필, 부틸, 헥실, 옥틸, 메톡시 또는 에톡시일 수 있다.

[0083] 또한, 상기 화학식 2의 R_6 내지 R_9 의 정의에서 알케닐 또는 알킬닐은 탄소수 2 내지 12, 바람직하게는 2 내지 8, 보다 바람직하게는 2 내지 4의 알케닐 또는 알킬닐일 수 있으며, 아릴은 탄소수 6 내지 30의 아릴, 바람직하게는 탄소수 6 내지 20의 아릴, 바람직하게는 페닐 또는 나프틸일 수 있다.

[0084] 상기 화학식 2로 표시되는 4급 암모늄 이온의 구체적인 예로는, N-에틸-N,N-디메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄 이온, N,N-디에틸-N-메틸-N-(2-메톡시에틸)암모늄 이온, N-에틸-N,N-디메틸-N-프로필암모늄 이온, N-메틸-N,N,N-트리옥틸암모늄 이온, N,N,N-트리메틸-N-프로필암모늄 이온, 테트라부틸암모늄 이온, 테트라메틸암모늄 이온, 테트라헥실암모늄 이온 및 N-메틸-N,N,N-트리부틸암모늄 이온 등을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0085] 또한, 상기에서 방향족 암모늄 이온의 예로는 피리디늄, 피리다지늄, 피리미디늄, 피라지늄, 이미다졸륨, 피라졸륨, 티아졸륨, 옥사졸륨 및 트리아졸륨으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있고, 바람직하게는 탄소수 4 내지 16의 알킬기로 치환된 N-알킬 피리디늄; 탄소수 2 내지 10의 알킬기로 치환된 1,3-알킬메틸 이미다졸륨; 및 탄소수 2 내지 10의 알킬기로 치환된 1,2-디메틸-3-알킬이미다졸륨 등의 일종 또는 이종 이상일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0086] 본 발명의 대전방지제에서 상기와 같은 양이온을 포함하는 무기염 또는 유기염에 포함되는 음이온의 예로는, 플루오라이드(F^-), 클로라이드(Cl^-), 브로마이드(Br^-), 요오다이드(I^-), 퍼클로레이트(ClO_4^-), 히드록시드(OH^-), 카보네이트(CO_3^{2-}), 니트레이트(NO_3^-), 설퍼네이트(SO_4^{2-}), 메틸벤젠설퍼네이트($CH_3(C_6H_4)SO_3^-$), p-톨루엔설퍼네이트($CH_3C_6H_4SO_3^-$), 카복시벤젠설퍼네이트($COOH(C_6H_4)SO_3^-$), 트리플로로메탄설퍼네이트($CF_3SO_2^-$), 벤조네이트($C_6H_5COO^-$), 아세테이트(CH_3COO^-), 트리플로로아세테이트(CF_3COO^-), 테트라플루오로보레이트(BF_4^-), 테트라벤질보레이트($B(C_6H_5)_4^-$), 헥사플루오로포스페이트(PF_6^-), 트리스펜타플루오로에틸 트리플루오로포스페이트($P(C_2F_5)_3F_3^-$), 비스 트리플루오로메탄설퍼논이미드($N(SO_2CF_3)_2^-$), 비스펜타플루오로에탄설퍼논이미드($N(SOC_2F_5)_2^-$), 비스펜타플루오로에탄 카보닐이미드($N(COC_2F_5)_2^-$), 비스퍼플루오로부탄설퍼논이미드($N(SO_2C_4F_9)_2^-$), 비스퍼플루오로부탄카보닐이미드($N(COC_4F_9)_2^-$), 트리스트리플루오로메탄설퍼닐메이트($C(SO_2CF_3)_3^-$), 및 트리스트리플루오로메탄카보닐메이트($C(SO_2CF_3)_3^-$)로 이루어진 군으로부터 선택되는 것이 바람직하나, 이에 제한되지 않는다. 본 발명에서는, 상기 음이온 중 전자 받개(electron withdrawing) 역할을 잘하고 소수성이 좋은 불소가 치환되어 이온안정성이 높은 이미드계 음이온을 사용하는 것이 바람직하지만, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0087] 상기와 같은 무기염 또는 유기염은 베이스 수지 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 50 중량부의 양으로 점착제층에 포함되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 0.1 중량부 미만이면, 목적하는 대전 방지 효과가 얻어지지 않을 우려가 있고, 50 중량부를 초과하면, 베이스 수지와 상용성, 내구신뢰성 또는 투명성이 악화될 우려가 있다.

[0088] 본 발명의 점착제는 또한 상기 대전방지제와 함께 배위 결합성 화합물을 추가로 포함할 수 있다. 본 발명에서 사용하는 용어 「배위 결합성 화합물」은 전술한 대전방지제, 바람직하게는 무기염 등에 포함되어 있는 양이온과 배위 결합을 형성할 수 있는 하나 이상의 관능기를 가지는 화합물을 의미한다. 이와 같은 배위 결합성 화합물은, 대전방지제의 양이온과 결합하여 안정한 착화합물을 형성할 수 있고, 이에 따라 소량의 대전방지제를 사용하여, 베이스 수지와 상용성, 내구신뢰성 및 투명성 등의 물성을 우수하게 유지 또는 개선하면서도, 점착제 내부의 음이온 농도를 증가시켜 보다 효율과적으로 이온 전도성을 부여할 수 있다.

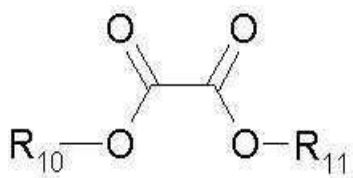
[0089] 본 발명에서 사용할 수 있는 배위결합성 화합물의 종류는, 분자 내에 배위 결합 가능한 관능기를 가지는 것이라

면 특별히 한정되지 않는다.

[0090] 본 발명에서는, 예를 들면, 상기 배위 결합성 화합물로서 옥살레이트기 함유 화합물, 디아민기 함유 화합물, 다가카복실기 함유 화합물, β -케톤기 함유 화합물 및 옥심기 함유 화합물의 일종 또는 이종 이상을 사용할 수 있으며, 이 중 옥살레이트기 함유 화합물이 다소 바람직하나, 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 화합물은 전술한 베이스 수지 100 중량부에 대하여, 0.1 중량부 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 0.1 중량부 미만이면, 대전방지성 향상 효과가 저하될 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 점착제의 내구신뢰성 등이 저하될 우려가 있다.

[0091] 상기에서 옥살레이트기 함유 화합물은, 예를 들면, 하기 화학식 3으로 표시되는 화합물일 수 있다.

[0092] [화학식 3]



[0093]

[0094] 상기 화학식 3에서 R_{10} 및 R_{11} 은 각각 독립적으로 수소, 할로젠, 알킬, 알콕시, 알케닐, 알키닐 아릴, 아릴알킬 또는 아릴옥시를 나타낸다.

[0095] 상기 화학식 3의 정의에서, 알킬, 알콕시, 알케닐 또는 알키닐은 직쇄형, 분지형 또는 고리형 구조를 가질 수 있다.

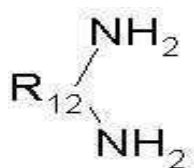
[0096] 또한, 상기 화학식 3의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 20, 바람직하게는 탄소수 1 내지 12, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 8, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 알콕시일 수 있다.

[0097] 또한, 상기 화학식 3의 정의에서 알케닐 또는 알키닐은 탄소수 2 내지 12, 바람직하게는 2 내지 8, 보다 바람직하게는 2 내지 4의 알케닐 또는 알키닐일 수 있으며, 아릴은 탄소수 6 내지 30의 아릴, 바람직하게는 탄소수 6 내지 20의 아릴, 바람직하게는 페닐 또는 나프틸일 수 있다.

[0098] 상기 화학식 3으로 표시되는 화합물의 구체적인 예로는, 디에틸옥살레이트, 디메틸옥살레이트, 디부틸옥살레이트, 디-tert-부틸옥살레이트 및 비스(4-메틸벤질)옥살레이트의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0099] 상기에서 디아민기 함유 화합물은 예를 들면 하기 화학식 4로 표시될 수 있다.

[0100] [화학식 4]



[0101]

[0102] 상기 화학식 4에서, R_{12} 는 알킬렌 또는 알케닐렌을 나타낸다.

[0103] 상기 화학식 4의 정의에서 알킬렌은 탄소수 1 내지 12, 바람직하게는 탄소수 1 내지 8의 알킬렌일 수 있으며, 알케닐렌은 탄소수 2 내지 10, 바람직하게는 탄소수 2 내지 8의 알케닐렌일 수 있다.

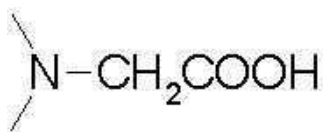
[0104] 또한, 상기 화학식 4의 정의에서 알킬렌 또는 알케닐렌은 선형, 분지형 또는 고리형 구조를 가질 수 있다.

[0105] 본 발명에서 상기 화학식 4로 표시되는 화합물의 구체적인 예로는 에틸렌디아민, 1,2-디아미노프로판 또는 디아미노부탄의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

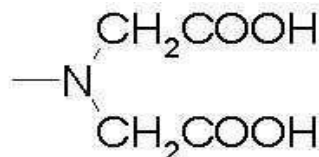
[0106] 또한, 상기에서 다가카복실기 함유 화합물은 폴리카복시산 또는 카복실레이트를 함유하는 화합물로서, 예를 들

면 하기 화학식 5 내지 7로 표시되는 관능기를 가지는 화합물일 수 있다.

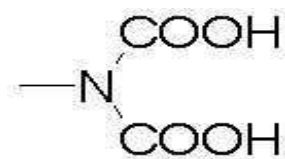
[화학식 5]



[화학식 6]



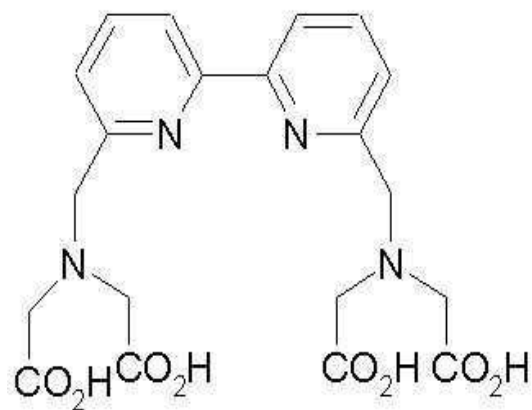
[화학식 7]



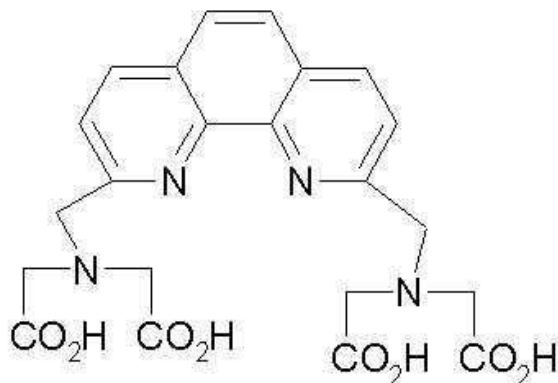
본 발명에서 상기 다가카복실기 함유 화합물의 구체적인 예로는, 에틸렌디아민-N,N,N',N'-테트라아세트산(EDTA), N,N,N',N'',N''-디에틸렌트리아민펜타아세트산(DTPA), 1,4,7,10-테트라아자시클로도데칸-N,N',N'',N''''-테트라아세트산(DOTA), 1,4,7,10-테트라아자시클로도데칸-N,N',N''-트리아세트산(D03A), 트랜스(1,2)-시클로헥사노디아에틸렌트리아민펜타아세트산 또는 N,N-비스카복시메틸글리신의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

본 발명에서 상기 다가카복실기 함유 화합물은, 또한, 하기 화학식 8 내지 12로 표시되는 화합물일 수 있다.

[화학식 8]



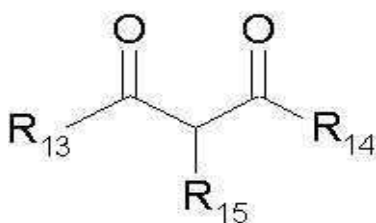
[0123] [화학식 12]



[0124]

[0125] 본 발명에서 상기 β -케톤기 함유 화합물은 예를 들면 하기 화학식 13으로 표시되는 화합물일 수 있다.

[0126] [화학식 13]



[0127]

[0128] 상기 화학식 12에서, R_{13} 및 R_{14} 는 각각 독립적으로 알킬, 알콕시, 알케닐, 알키닐, 아릴, 아릴알킬 또는 아릴옥시를 나타내고, R_{15} 는 수소, 알킬, 알콕시, 알케닐, 알키닐, 아릴, 아릴알킬 또는 아릴옥시를 나타낸다.

[0129] 상기 화학식 13의 정의에서, 알킬, 알콕시, 알케닐 또는 알키닐은 직쇄형, 분지형 또는 고리형 구조를 가질 수 있다.

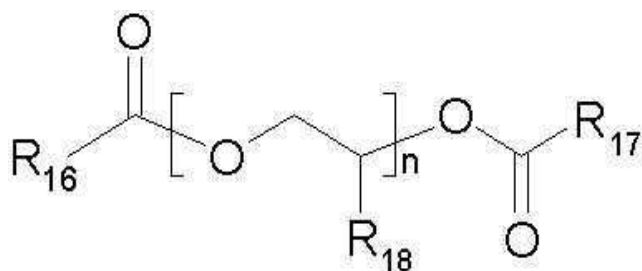
[0130] 또한, 상기 화학식 13의 정의에서 알킬 또는 알콕시는 탄소수 1 내지 20, 바람직하게는 탄소수 1 내지 12, 보다 바람직하게는 탄소수 1 내지 8, 더욱 바람직하게는 탄소수 1 내지 4의 알킬 또는 알콕시일 수 있다.

[0131] 또한, 상기 화학식 13의 정의에서 알케닐 또는 알키닐은 탄소수 2 내지 12, 바람직하게는 2 내지 8, 보다 바람직하게는 2 내지 4의 알케닐 또는 알키닐일 수 있으며, 아릴은 탄소수 6 내지 30의 아릴, 바람직하게는 탄소수 6 내지 20의 아릴, 바람직하게는 페닐 또는 나프틸일 수 있다.

[0132] 본 발명에서 사용할 수 있는 상기 화학식 13의 화합물의 구체적인 예로는 2,4-펜타디온, 1-벤조일아세톤 또는 에틸아세토아세테이트의 일종 또는 이종 이상을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0133] 또한, 본 발명에서 사용할 수 있는 배위결합성 화합물은, 전술한 무기염과 착체를 형성함으로써 이온 전도성을 부여하고, 안정한 구조를 이루는 에테르 결합 함유 화합물일 수 있으며, 이러한 화합물은 예를 들면, 하기 화학식 14로 표시될 수 있다.

[0134] [화학식 14]



[0135]

- [0136] 상기 화학식 14에서 R_{16} 및 R_{17} 은 각각 독립적으로 알킬 또는 아릴을 나타내며, R_{18} 은 수소 또는 알킬을 나타내고, n 는 2 내지 20의 정수이다.
- [0137] 상기 화학식 14의 치환기의 정의에서 알킬은 탄소수 1 내지 20, 바람직하게는 탄소수 4 내지 12의 알킬을 나타낼 수 있고, 아릴은 탄소수 6 내지 20, 바람직하게는 탄소수 6 내지 12, 보다 바람직하게는 페닐 또는 나프틸을 나타낼 수 있다.
- [0138] 본 발명에서 사용할 수 있는 상기 화학식 14의 화합물의 구체적인 예로는 디에틸렌글리콜다-2-에틸헥소네이트, 테트라에틸렌글리콜다-2-에틸헥소네이트, 폴리에틸렌글리콜다-2-에틸헥소네이트, 트리에틸렌글리콜다에틸부틸레이트, 폴리에틸렌글리콜다에틸부틸레이트, 폴리프로필렌글리콜다에틸헥소네이트, 트리에틸렌글리콜다벤조네이트, 테트라에틸렌글리콜 다벤조네이트, 폴리에틸렌글리콜 다벤조네이트, 폴리프로필렌글리콜 다벤조네이트 또는 폴리에틸렌글리콜-2-에틸헥소네이트 벤조네이트 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0139] 상기 화학식 14의 화합물은 또한 전술한 베이스 수지 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 0.01 중량부 미만이면, 대전방지성 향상 효과가 미미할 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 응집력 및 점착 내구성 등이 취약해질 우려가 있다.
- [0140] 본 발명의 전도성 점착제는 또한 전술한 성분과 함께 베이스 수지 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 10 중량부의 가교제를 추가로 포함할 수 있다. 이와 같은 가교제는 베이스 수지에 포함되는 가교성 관능기와의 가교 반응을 통해 점착제에 응집력을 부여할 수 있다.
- [0141] 이 때 사용되는 구체적인 가교제의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 이소시아네이트계 화합물, 에폭시계 화합물, 아지리딘계 화합물 및 금속 킬레이트계 화합물과 같은 일반적인 가교제를 사용할 수 있다.
- [0142] 상기에서 이소시아네이트계 화합물의 예로는 톨리렌 디이소시아네이트, 크실렌 디이소시아네이트, 디페닐메탄 디이소시아네이트, 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 이소포름 디이소시아네이트, 테트라메틸크실렌 디이소시아네이트, 나프탈렌 디이소시아네이트 및 상기 중 어느 하나의 이소시아네이트 화합물과 폴리올(ex. 트리메틸콜 프로판)과의 반응물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있고; 에폭시계 화합물의 예로는 에틸렌글리콜 디글리시딜에테르, 트리글리시딜에테르, 트리메틸올프로판 트리글리시딜에테르, N,N,N',N' -테트라글리시딜 에틸렌디아민 및 글리세린 디글리시딜에테르로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있으며; 아지리딘계 화합물의 예로는 N,N' -톨루엔-2,4-비스(1-아지리딘카르복사미드), N,N' -디페닐메탄-4,4'-비스(1-아지리딘 카르복사미드), 트리에틸렌 텔라민, 비스이소프로탈로일-1-(2-메틸아지리딘) 및 트리-1-아지리딘포스핀옥시드로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 들 수 있다. 또한, 상기 금속 킬레이트계 화합물의 예로는, 알루미늄, 철, 아연, 주석, 티탄, 안티몬, 마그네슘 및/또는 바나듐과 같은 다가 금속이 아세틸 아세톤 또는 아세토 초산 에틸 등에 배위하고 있는 화합물을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0143] 상기 가교제는 전술한 베이스 수지 100 중량부에 대하여 0.1 중량부 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것이 바람직하다. 상기 함량이 0.1 중량부보다 작으면, 점착제의 응집력이 떨어질 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 층간 박리나 들뜸 현상이 발생하는 등 내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.
- [0144] 본 발명의 점착제는 또한 전술한 성분에 추가로 베이스 수지 100 중량부에 대하여, 0.01 중량부 내지 10 중량부의 실란계 커플링제를 추가로 포함할 수 있다. 실란계 커플링제는 점착제가 고온 또는 고습 조건에서 장시간 방치되었을 때 점착신뢰성 향상에 기여할 수 있으며, 특히 유리 기재와의 점착 시에 점착 안정성을 개선하여 내열성 및 내습성을 향상시킬 수 있다. 본 발명에서 사용될 수 있는 실란계 커플링제의 예로는 γ -글리시독시프로필트리메톡시실란, γ -글리시독시프로필메틸디에톡시실란, γ -글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-메르캅토프로필트리메톡시실란, 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란, γ -메타크릴옥시프로필트리메톡시실란, γ -메타크릴옥시프로필트리에톡시실란, γ -아미노프로필트리에톡시실란, 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 및 γ -아세토아세테이트프로필트리메톡시실란 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합을 들 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0145] 실란계 커플링제는 베이스 수지 100 중량부에 대하여 0.01 중량부 내지 10 중량부의 양으로 포함되는 것이 바람직하고, 0.05 중량부 내지 1 중량부의 양으로 포함되는 것이 보다 바람직하다. 상기 함량이 0.01 중량부보다

작으면, 점착력 증가 효과가 미미할 우려가 있고, 10 중량부를 초과하면, 기포 또는 박리 현상이 발생하는 등 내구신뢰성이 저하될 우려가 있다.

[0146] 본 발명의 점착제는 또한, 점착 성능의 조절의 관점에서, 베이스 수지 100 중량부에 대하여 1 중량부 내지 100 중량부의 점착성 부여 수지를 추가로 포함할 수 있다. 이와 같은 점착성 부여 수지의 종류는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들면 (수첨) 히드록카본계 수지, (수첨) 로진 수지, (수첨) 로진 에스테르 수지, (수첨) 테르펜 수지, (수첨) 테르펜 페놀 수지, 중합 로진 수지 또는 중합 로진 에스테르 수지 등의 일종 또는 이종 이상의 혼합물을 사용할 수 있다. 상기 점착성 부여 수지의 함량이 1 중량부보다 작으면, 첨가 효과가 미미할 우려가 있고, 100 중량부를 초과하면, 상용성 및/또는 응집력 향상 효과가 저하될 우려가 있다.

[0147] 본 발명의 전도성 점착제는 또한, 발명의 효과에 영향을 미치지 않는 범위에서, 열개시제 또는 광개시제와 같은 개시제; 에폭시 수지; 경화제; 자외선 안정제; 산화 방지제; 조색제; 보강제; 충전제; 소포제; 계면 활성제; 다관능성 아크릴레이트와 같은 광중합성 화합물; 및 가소제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 첨가제를 추가로 포함할 수 있다.

[0148] 본 발명에서 편광판에 상기와 점착제를 형성하는 방법은 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면 바코터 등의 통상의 수단으로 전술한 각 성분을 포함하는 코팅액 또는 점착제 조성물을 편광판에 도포하고 경화시키는 방법, 또는 코팅액 또는 점착제 조성물을 일단 박리성 기재의 표면에 도포하고 건조시킨 후에, 상기 박리성 기재를 사용하여 점착제를 편광판에 전사하여 숙성, 경화시키는 방법 등을 사용할 수 있다.

[0149] 위와 같은 과정에서 코팅액 또는 점착제 조성물이 다관능성 가교제를 포함할 경우, 상기 가교제는, 균일한 코팅 수행의 관점에서, 점착제층 형성 시에는 작용기의 가교 반응이 진행되지 않도록 제어되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 가교제는 코팅 작업 후의 건조 및 숙성 과정에서 가교 구조를 형성하여 응집력을 향상시키고, 점착 제품의 점착 물성 및 절단성(cuttability) 등을 향상시킬 수 있다.

[0150] 상기 점착제 형성 과정은 또한 코팅액 또는 점착제 조성물 내부의 휘발 성분 또는 반응 잔류물과 같은 기포 유발 성분을 충분히 제거한 후, 수행하는 것이 바람직하다. 즉, 만약 가교 밀도 또는 분자량 등이 지나치게 낮아 탄성률이 떨어질 경우에, 고온 상태에서 유리관 및 점착제층 사이에 존재하는 작은 기포들이 커져 내부에서 산란체를 형성할 우려가 있다.

[0151] 본 발명의 편광판은 또한, 추가적인 기능 향상의 관점에서, 보호층, 반사층, 방현층, 위상차판, 광시야각 보상 필름 및 휘도 향상 필름으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상의 기능성층을 추가로 포함할 수도 있다.

[0152] 본 발명은 또한, 상부 및 하부 기관의 사이에 형성된 액정층을 가지는 액정 패널; 및 상기 액정 패널의 상부 기관에 직접 부착된 전술한 본 발명에 따른 편광판을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

[0153] 본 발명에서는 전술한 바와 같이, 다층 구조의 편광판을 구성하는 보호 필름의 상부 및/또는 하부에 정전기방지층을 형성하고, 필요에 따라서는 편광판 및 액정 패널의 부착에 사용되는 점착제층에 대전성을 부여하여, 기존 액정표시장치에서 필수적으로 사용되던 ITO층 박막을 형성하지 않고도, 제조 또는 사용 과정에서 발생하는 정전기 등에 의한 기기의 오작동 및 얼룩 발생 등의 문제를 해결하면서도, 고온 또는 고습 조건에서의 내구신뢰성 및 광학적 특성 등의 제반 물성이 우수한 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0154] 즉, 본 발명에서 사용되는 용어 「직접 부착된 편광판」은 전면에 정전기 방지를 목적으로 한 ITO층 등의 도전성층이 형성되어 있지 않은 액정 패널의 상부 기관(ex. 컬러필터 기관)상에 본 발명에 따른 편광판이 직접 부착되어 있는 경우를 의미한다.

[0155] 본 발명의 액정표시장치에 포함되는 액정 패널의 종류는 특별히 한정되지 않는다. 본 발명에서는, 예를 들면, 그 종류에 제한되지 않고, 각종 수동행렬 방식, 능동행렬 방식, 횡전계형(IPS mode) 및 수직배향형(VA mode) 액정 패널이 사용될 수 있고, 바람직하게는 횡전계형 액정 패널이 사용될 수 있다. 횡전계형 액정 패널의 경우, 공통전극 및 화소전극이 모두 패널의 하부 기관에 형성되어 있어, 편광판의 부착 공정 등에서 정전기가 특히 문제가 되나, 본 발명의 경우, 이러한 횡전계형 방식에서 ITO층을 형성하지 않고도, 정전기에 의한 각종 문제를 해결하면서, 시야각 특성, 내구신뢰성 및 광학적 특성 등의 제반 물성이 우수한 액정표시장치를 제공할 수 있다.

실시예

[0156] 이하, 본 발명에 따른 실시예 및 본 발명에 따르지 않는 비교예를 통하여 본 발명을 보다 상세히 설명하나, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다.

[0157] 제조예 1. 정전기방지층(AS1)의 제조

[0158] 디펜타에리쓰리톨 헥사아크릴레이트 100 g, 광개시제(이가큐어 184, Ciba Specialty Chemicals(제)) 10 g, 메틸알콜 100 g 및 프로필렌글리콜 모노메틸 에테르(PGM) 100 g을 충분히 배합하고, 균일하게 섞이도록 교반기에서 약 1 시간 정도 교반하였다. 이어서, 제조된 교반액에 AZO 분산액 40 g을 서서히 적하하면서, 충분히 혼합되도록 1 시간 정도 교반하여 코팅액을 제조하였다. 그 후, 제조된 코팅액을 트리아세틸셀룰로오스 필름 상에 경화 후 두께가 5 μm 가 되도록 바 코팅으로 코팅하고, 코팅된 필름은 60℃ 오븐에서 2분 동안 건조하였다. 이어서, 건조된 필름에 중합수은램프(UV원, 광량: 1 J/cm²)를 조사하여 경화시킴으로써, 정전기방지층(AS1)을 제조하였다.

[0159] 제조예 2. 정전기방지층(AS2)의 제조

[0160] 디펜타에리쓰리톨 헥사아크릴레이트 100 g, 광개시제(이가큐어 184) 10 g, 메틸알콜 100g 및 프로필렌글리콜 모노메틸 에테르(PGM) 100 g을 배합하고, 충분히 섞이도록 교반기에서 1 시간 정도 교반하였다. 이어서, 교반액에 AZO 분산액 20 g을 천천히 적하하면서, 충분히 혼합되도록 1 시간 정도 교반하였다. 코팅액을 트리아세틸셀룰로오스 필름 상에 경화 후 두께가 5 μm 가 되도록 바 코팅을 하고, 60℃ 오븐에서 2분 동안 건조한 후, 중합수은램프(UV원, 광량: 1 J/cm²)로 조사하여 정전기방지층(AS2)을 형성하였다.

[0161] 제조예 3. 정전기방지층(AS3)의 제조

[0162] 디펜타에리쓰리톨 헥사아크릴레이트 100 g, 광개시제(이가큐어 184) 5 g, 메틸알콜 600 g 및 프로필렌글리콜 모노메틸 에테르(PGM) 400 g을 배합하고, 충분히 섞이도록 교반기로 1 시간 정도 교반하였다. 이어서, 교반액에 AZO 분산액 340 g을 서서히 첨가하면서, 충분히 혼합되도록 1 시간 정도 교반하였다. 제조된 코팅액을 트리아세틸셀룰로오스 필름 상에 경화 후 두께가 수백 nm(약 200nm)가 되도록 스핀 코팅을 하였다. 그 후, 코팅된 필름을 60℃의 오븐에서 2분간 건조하고, 중합수은램프(UV원, 광량: 1 J/cm²)로 조사하여 정전기방지층(AS3)을 형성하였다.

[0163] 상기에서 제조된 정전기방지층에 대하여, 하기 제시된 방법으로 물성을 평가하였다.

[0164] 1. 표면 저항의 측정

[0165] 23℃의 온도 및 50%의 상대습도 환경 하에서 제조된 정전기방지층에 500 V의 전압을 1분간 인가한 후, HIRESTA-UP(MCP-HT450)(Mitsubishi Chemical사(제))을 이용하여 표면저항을 측정하였다.

[0166] 2. 투과도 및 헤이즈의 측정

[0167] 제조된 정전기방지층의 400 nm 내지 700 nm의 파장 영역에서의 투과도 및 헤이즈를 헤이즈미터(hazemeter)(murakami color research lab)를 사용하여 측정하였다.

[0168] 3. 부착성 측정

[0169] 크로스 컷 테스트(cross cut test)(ASTM D 3359)를 실시하여 코팅막에 대한 부착성을 테스트하였다. 구체적으

로, 코팅막에 1 mm의 간격으로 절단선을 가로 세로 각각 11매씩 넣어서, 1 mm²의 눈수를 100개 형성하고, 그 표면에 셀로 테이프를 붙인 후, 급격히 박리하는 과정을 3회 반복 실시하고, 하기 기준에 따라서 부착성을 평가하였다.

◎: 경화 피막의 박리가 전혀 없음

○: 경화 피막의 박리가 거의 없음

△: 박리된 피막의 눈수가 10 내지 50개인 경우

×: 박리된 피막의 눈수가 50 내지 100개인 경우

상기와 같이 평가한 결과를 하기 표 1에 정리하여 기재하였다.

[표 1]

	AS1	AS2	AS3
표면저항(Ω/\square)	2.0×10^8	4.0×10^9	3.7×10^8
투과도(%)	91.4	92.0	93.0
Haze	0.4	0.4	0.3
부착성	◎	◎	◎

제조예 4. 점착제층(PSA1)의 제조

아크릴 공중합체의 제조

질소 가스가 환류되고, 온도 조절이 용이하도록 냉각 장치를 설치한 1L 반응기에, n-부틸 아크릴레이트(BA) 98.5 중량부 및 히드록시에틸 메타아크릴레이트(2-HEMA) 1.5 중량부를 포함하는 단량체 혼합물을 투입하고, 용제로 에틸 아세테이트(EAc) 100 중량부를 투입하였다. 이어서, 산소 제거를 위해 질소 가스로 1 시간 동안 퍼징하고, 온도를 62℃로 유지하였다. 혼합물을 균일하게 한 다음, 반응 개시제로서 에틸 아세테이트에 50%의 농도로 희석시킨 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.03 중량부를 투입하여 반응을 개시시켰다. 그 후, 약 8 시간 동안 반응을 진행하여 중량평균분자량이 150만이고, 유리전이온도가 -53℃인 아크릴계 공중합체를 제조하였다.

코팅액 배합

상기 제조된 아크릴계 공중합체 100 중량부에 대하여, 가교제(이소시아네이트계 트리메틸올프로판의 톨리렌다이소시아네이트 부가물(TDI-1)) 0.5 중량부, 리튬 비스트리플루오로메탄 설포닐이미드 1.1 중량부 및 폴리에틸렌 글리콜 디-2-에틸헥소네이트(n=6) 0.3 중량부를 투입하고, 코팅성을 고려하여 적정의 농도로 희석하여 균일하게 혼합하였다. 이어서, 제조된 코팅액을 이형지에 코팅 및 건조하여, 두께 25 마이크론의 균일한 점착제층을 얻었다.

제조예 5 내지 7. 점착제층의 제조

점착제층의 제조 시에 배합 성분을 하기 표 2에 나타난 바와 같이 변경한 것을 제외하고는, 상기 제조예 4와 동일한 방법으로 점착제층을 제조하였다. 또한, 하기 표 2에서 점착제층의 표면 저항의 측정 방법은 상기 정전기 방지층의 경우와 같다.

[표 2]

	PSA1	PSA2	PSA3	PSA4
--	------	------	------	------

중합체 조성		n-BA	98.5	98.5	98.5	94.6
		AA	-	-	-	5.3
		2-HEMA	1.5	1.5	1.5	0.1
중합체 Mw(만)			150	150	150	180
중합체 Tg(℃)			-53	-53	-53	-49
배합 조성	가교제		0.5	0.5	0.5	0.5
	대전방지 성분	A1	1.1	-	6.2	-
		A2	-	0.7	-	-
		A3	0.3	-	-	-
		A4	-	-	3.1	-
표면저항(Ω/□)			1.1×10 ¹⁰	2.3×10 ¹¹	3.6×10 ⁹	8.6×10 ¹³
n-BA: n-부틸 아크릴레이트 AA: 아크릴산 2-HEMA: 2-히드록시에틸 메타크릴레이트 A1: 리튬 비스트리플루오로메탄설폰이미드 A2: 4-메틸-N-헥실피리디움 헥사플루오로포스페이트 A3: 폴리에틸렌글리콜 디-2-에틸헥소네이트(n=6) A4: 디-tert-부틸옥살레이트						

[0186] 실시예 1.

[0187] 상기에서 제조된 정전기방지층(AS2), 점착제층(PSA1) 및 전면ITO 박막이 형성되어 있지 않은 액정 패널(A 타입, 횡전계 방식의 액정 패널)을 사용하여, 도 3에 나타난 바와 같은 구조를 가지는 액정표시장치를 구성하였다.

[0188] 실시예 2 내지 4 및 비교예 1

[0189] 정전기방지층, 점착제층 및 액정표시장치의 구조를 하기 표 3에 나타난 바와 같이 변경한 것을 제외하고는, 상기 실시예 1과 동일하게 액정표시장치를 제조하였다. 하기 표 3에서 액정 패널 B는 액정 패널의 상부 기판상에 ITO 박막이 형성되어 있는 액정 패널(B 타입, 횡전계 방식)을 의미한다.

[0190] [표 3]

[0191]

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	비교예 1
LCD 구조	도 3	도 3	도 3	도 4	-
액정 패널	A	A	A	A	B
정전기방지층	AS2	AS3	AS1	AS3	-
점착제층	PSA1	PSA2	PSA3	PSA3	PSA4

[0192] 상기 제조된 실시예에 대하여 하기 제시된 방법으로 물성을 평가하였다.

[0193] 1. 내구신뢰성 평가

[0194] 제조된 점착 편광판을 262 mm × 465 mm(가로 × 세로)의 크기로 재단하여 샘플을 제조한 후, 이를 유리 기판(300 mm × 470 mm × 0.7mm = 가로 × 세로 × 높이)의 양면에 광학 흡수축이 크로스된 상태로 부착시켜 시편을 제조하였다. 부착 시에 가해진 압력은 약 5 kg/cm²였으며, 기포 또는 이물이 발생하지 않도록 크린룸에서 작업을 하였다. 제조된 시편의 내습열 특성을 파악하기 위하여 상기 시편을 60℃의 온도 및 90%의 상대습도 조건에서 1,000 시간 방치한 후, 기포나 박리의 발생 여부를 관찰하였다. 또한, 내열 특성은 시편을 80℃의 온도에서 1,000 시간 동안 방치한 다음, 동일하게 기포나 박리의 발생 여부를 관찰하였다. 이 때 시편의 상태를 평

가하기 직전에 이를 상온에서 24 시간 방치한 후에 실시하였으며, 평가 기준은 하기와 같았다.

[0195]

○: 기포나 박리현상 없음

[0196]

△: 기포나 박리현상 다소 있음

[0197]

×: 기포나 박리현상 있음

[0198]

2. 정전기 얼룩 평가

[0199]

액정셀(32 인치)에 점착제가 코팅된 편광판을 32인치(400 mm × 708 mm)의 크기로 부착 시 또는 부착 후 정전기 얼룩의 발생 여부를 관찰하였다. 구체적으로는, 상기 편광판에서 이형 필름을 박리하고,, 액정셀에 부착하였을 때, 정전기 얼룩(백화현상)이 발생하는 지 여부를 백라이트를 이용하여 육안으로 관찰하였다.

[0200]

또한, 편광판을 부착한 액정셀을 백라이트 등을 구비한 모듈에 장착하고, 구동 상태에서 이온건(+20 kv, -25kv)을 초당 25회 주사하면서, 정전기얼룩(백화현상)의 발생 여부를 육안으로 관찰하였다.

[0201]

이 때 평가 기준은 하기와 같았다.

[0202]

이형 필름 박리 시

[0203]

○: 정전기 얼룩 발생되지 않음.

[0204]

×: 정전기 얼룩 발생되어 수초 이상 동안 없어지지 않음.

[0205]

이온 건 인가

[0206]

◎: 정전기 얼룩 1초 이내에 사라짐.

[0207]

○: 정전기 얼룩 3초 이내에 사라짐.

[0208]

×: 정전기 얼룩 3초 이상 동안 없어지지 않음.

[0209]

상기와 같은 측정 결과를 하기 표 4에 정리하여 기재하였다.

[0210]

[표 4]

[0211]

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	비교예 1
내구 신뢰성	내열 조건	○	○	○	○	○
	내습열 조건	○	○	○	○	○
정전기 얼룩	이형필름 박리시	◎	◎	◎	◎	◎
	이온건 주사시	◎	◎	◎	◎	◎

[0212]

상기 표 4의 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 실시예의 액정표시장치의 경우, 기존 정전기 방지를 목적으로 형성되던 ITO 박막을 포함하고 있지 않은 A 타입의 액정 패널을 사용하였음에도 불구하고, ITO층이 형성된 B 타입의 액정 패널을 사용한 비교예 1과 대등하게 탁월한 내구신뢰성 및 정전지 방지 특성을 보유하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 상기 표 1에 나타난 결과로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 정전기방지층의 경우, 헤이즈 수치 및 투과도 등의 광학 특성이 우수하고, 또한 계면 간의 부착성도 탁월하였고, 이에 따라 액정표시장치에 적용 시에도 제반 물성의 저하가 전혀 발생하지 않았다.

도면의 간단한 설명

[0213]

도 1은 기존 액정표시장치의 구조를 보여주는 단면도이다.

[0214]

도 2 내지 7는 본 발명의 다양한 태양에 따른 액정표시장치를 보여주는 단면도이다.

[0215]

<도면 부호의 설명>

- [0216]

1: 액정층

2-1: 하부 기판
- [0217]

2-2: 상부 기판

3: 상부 편광판
- [0218]

3-1: 편광 필름 또는 편광 소자

3-2: 하부 보호 필름
- [0219]

3-3: 상부 보호 필름

3-4: 반사 방지층
- [0220]

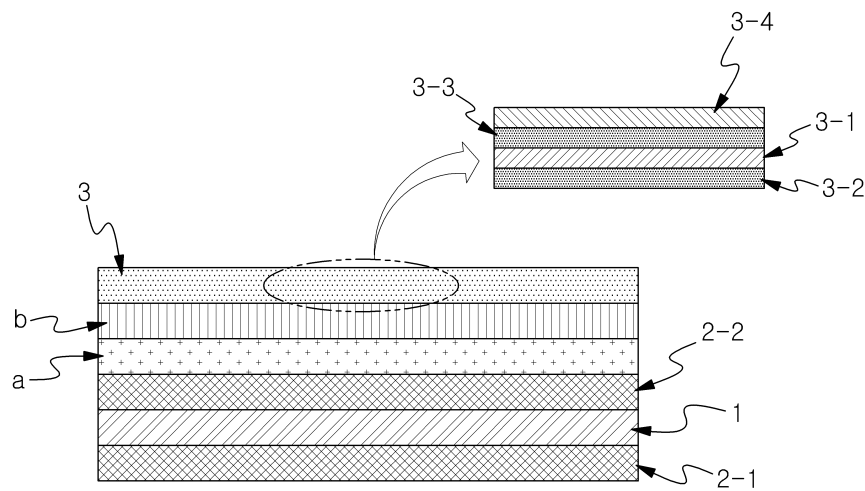
a: ITO 박막

b: 점착제층
- [0221]

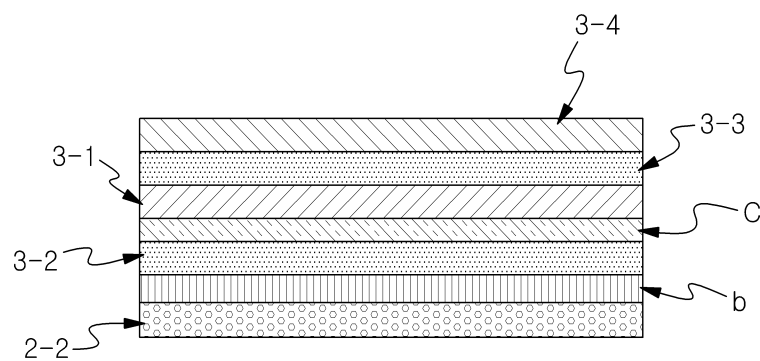
c: 정전기방지층

도면

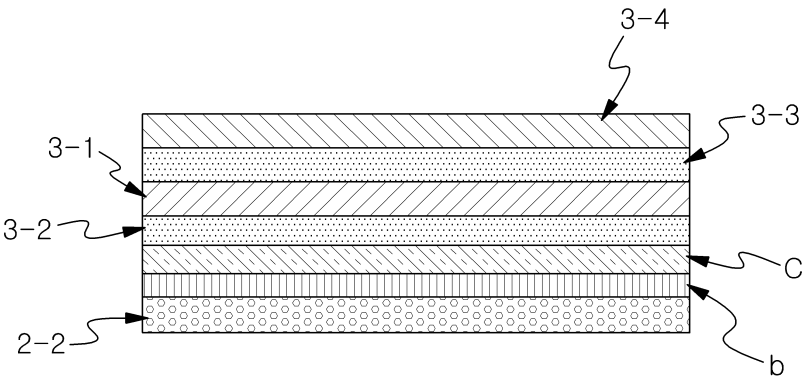
도면1



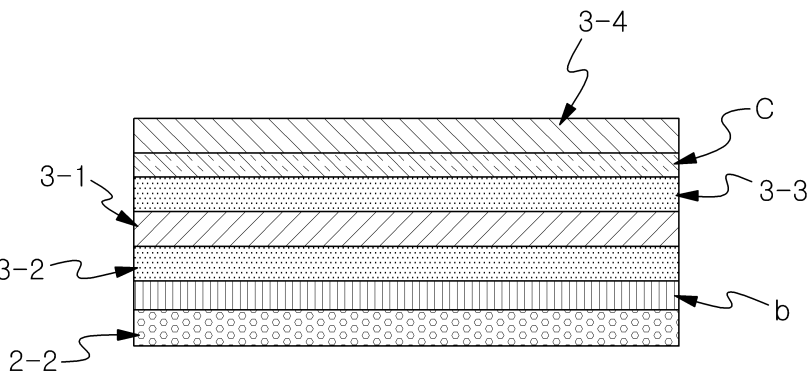
도면2



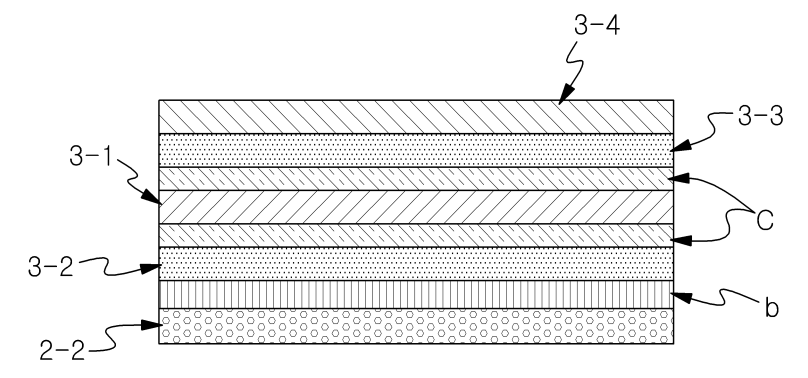
도면3



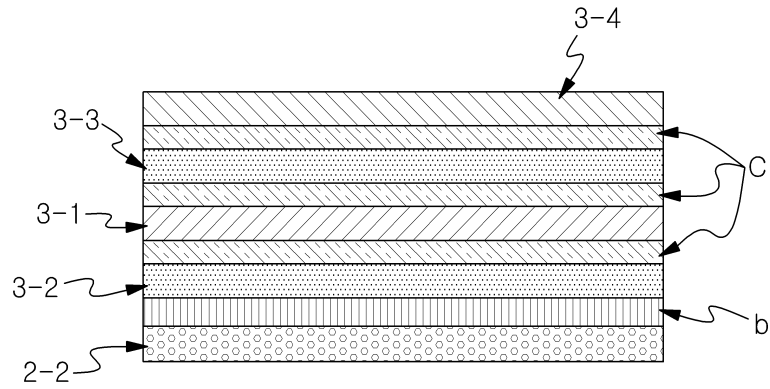
도면4



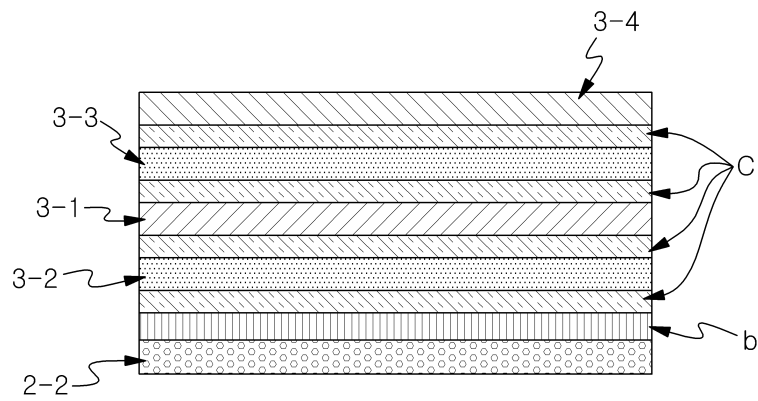
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 11의 말미

【변경전】

포함하는 편광판

【변경후】

포함하는 횡전계 방식의 액정 패널용 편광판

专利名称(译)	发明名称偏振片和液晶显示器		
公开(公告)号	KR101236076B1	公开(公告)日	2013-02-28
申请号	KR1020090065316	申请日	2009-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG化学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG化学有限公司		
[标]发明人	KIM SE RA 김세라 JUNG SOON HWA 정순화 KIM KEE YOUNG 김기영 KIM SUNG SU 김성수 HONG KYUNG KI 홍경기 JEONG HYO JIN 정효진 YOO EUN SANG 유은상 HAN IN CHEON 한인천 CHANG YEONG RAE 장영래 KIM JU YOUNG 김주영		
发明人	김세라 정순화 김기영 김성수 홍경기 정효진 유은상 한인천 장영래 김주영		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F G02B5/30 G02B		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2202/22 G02F2202/28 G02B5/3058 G02F2201/38		
优先权	1020080070110 2008-07-18 KR 1020090046491 2009-05-27 KR		
其他公开文献	KR1020100009510A		
外部链接	Espacenet		
摘要(译)			

偏振器技术领域本发明涉及具有抗静电层和液晶显示器的偏振器。本发明可以提供一种偏振器，即使不使用常规形成在液晶面板的上玻璃基板和液晶显示器中的偏振器之间的ITO层，也可以防止在制备或使用过程中产生的静电引起的器件故障。具有抗静电目的，并且具有优异的物理性能，例如在高温或高湿度条件下的耐久可靠性和光学特性，以及其液晶显示器。

