(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0077309
(43) 공개일자 2009년07월15일

(51) Int. Cl.
C09J 133/08 (2006.01) *C09J 163/00* (2006.01)
C09J 133/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0003164
(22) 출원일자 2008년01월10일
심사청구일자 2008년01월10일

(71) 출원인
제일모직주식회사
경상북도 구미시 공단동 290
(72) 발명자
정우진
경기 의왕시 고천동 332-2 제일모직
서만석
경기 의왕시 고천동 332-2 제일모직
(74) 대리인
특허법인아주

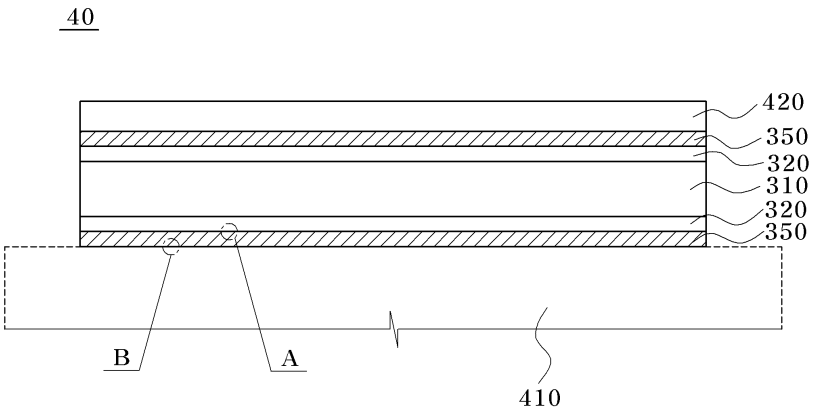
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 점착제 조성물 및 이를 적용한 편광판

(57) 요 약

본 발명은 1종 이상의 히드록시기를 갖는 아크릴레이트 및 1종 이상의 카르복시기를 갖는 아크릴레이트와 관능성 모노머, 연질 아크릴모노머 및 경질 아크릴 모노머로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상의 모노머를 공중합한 아크릴계 공중합 바인더, 이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 포함하는 점착제 조성물을 이용하여 편광베이스부재 및 편광베이스부재의 양면에 형성되는 보호필름을 포함하는 편광판을 디스플레이 기판에 점착시키되, 상기 점착제 조성물로 형성한 점착층과 보호필름 사이의 투묘력이 600gf/25㎜ 이상이고, 상기 투묘력이 점착층과 상기 디스플레이 기판 사이의 박리력보다 100gf/25㎜ 이상 높게 나타나도록 함으로써, 편광판의 변형에 용이하게 대응할 수 있고 빛샘 및 리웍을 개선시킬 수 있도록 하는 점착제 조성물 및 이를 적용한 편광판에 관한 것이다.

대 표 도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

1종 이상의 히드록시기를 갖는 아크릴레이트 및 1종 이상의 카르복시기를 갖는 아크릴레이트;

관능성 모노머, 연질 아크릴모노머 및 경질 아크릴 모노머로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상의 모노머를 공중합한 아크릴계 공중합 바인더; 및

이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 포함하는 조성물로서, 상기 바인더의 산가는 0.5 내지 5(mg-KOH/g), 중량평균분자량은 500,000 내지 1,000,000이고, 유리전이온도는 -40℃ ~ -20℃인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 히드록시기를 갖는 아크릴레이트는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 히드록시부틸아크릴레이트, 히드록시프로필(메타)아크릴레이트를 및 비닐 카프로락탐으로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상이고,

상기 카르복실기를 갖는 아크릴레이트는 아크릴산, 메타아크릴산, 이타콘산 및 푸마르산으로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 관능성 모노머는 디메틸아미노에틸메타크릴레이트, 터셔리 부틸 아미노 에틸 메타크릴레이트, 디에틸 아미노 에틸 메타크릴레이트, 아크릴아마이드 및 글리시딜 메타크릴레이트로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상이고,

상기 연질 아크릴모노머는 2-에틸헥실메타크릴레이트, 라우릴 메타크릴레이트, 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, n-부틸아크릴레이트, iso-부틸 아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 및 옥타데실메타크릴레이트로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상이며,

상기 경질 아크릴 모노머는 메틸메타크릴레이트, 스타이렌, 사이클로 헥실 메타크릴레이트, 메타크릴레이트, iso-부틸메타크릴레이트, t-부틸메타크릴레이트, 비닐클로라이드, 비닐아세테이트 및 아크릴로니트릴로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 조성물은 바인더 고형분 100중량부 대비 이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 1 내지 8중량부 포함하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 경화제는 폴리이소시아네이트, 에폭시계 화합물, 멜라민계 화합물 중 단독으로 또는 이들 중 2이상을 혼합한 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 폴리이소시아네이트계 경화제는 2,4-트릴렌 디이소시아네이트, 2,6-트리렌 디이소시아네이트, 수소화 트릴렌 디이소시아네이트, 1,3-크실렌 디이소시아네이트, 1,4-크실렌 디이소시아네이트, 디페닐 메탄-4,4-디이소시아네이트, 1,3-비스이소시아네이트메틸 시클로헥산, 테트라 메틸 크실렌 디이소시아네이트, 1,5-나프탈렌 디이소시아네이트, 2,2,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 2,4,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 트

리메틸프로판의 트릴렌 디이소시아네이트 어덕트, 트리메티롤프로판의 크실렌 디이소시아네이트 어덕트, 트리페닐메탄트리이소시아네이트, 메틸렌 비스 트리 이소시아네이트 및 이들 중 2이상을 혼합한 혼합물로 구성되는 군을 포함하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 에폭시계 화합물은 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 폴리에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 글리세린 디글리시딜 에테르, 글리세린 트리 글리시딜 에테르, 1,6-헥산디올 디글리시딜 에테르, 트리메틸롤프로판 트리 글리시딜 에테르, 소르비톨 폴리 글리시딜 에테르, 폴리 글리세롤 폴리글리시딜 에테르, 펜타에리트리톨 폴리 글리시딜 에리트리톨 및 이들 중 2이상을 혼합한 혼합물로 구성되는 군을 포함하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 멜라민계 화합물은 헥사 메톡시 메틸 멜라민, 헥사 에톡시 메틸 멜라민, 헥사 프로폭시 메틸 멜라민, 헥사 부톡시 메틸 멜라민, 헥사 펜틸 옥시메틸멜라민 및 헥사 헥실 옥시 메틸 멜라민을 포함하며, 이들 중 2이상을 혼합한 혼합물로 구성되는 군을 포함하는 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 조성물의 다분산 지수(Mw/Mn)는 2 내지 15인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 조성물에 의해 형성된 점착층의 경화도는 50% 내지 80%인 것을 특징으로 하는 점착제 조성물.

청구항 11

편광베이스부재;

상기 편광베이스부재의 양면에 형성되어 편광베이스부재를 보호하는 보호필름; 및

제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항의 점착제 조성물로 형성되며 상기 보호필름 상에 형성되어 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상인 점착층을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 보호필름은 트리아세틸셀룰로오스 포함하는 셀룰로스계 필름, 폴리카보네이필름, 폴리에테르설폰계 필름 중 하나 또는 이들 중 2이상이 적층된 다층 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 편광베이스부재와 상기 보호필름 면의 H_2O 접촉각이 50도 이하인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 14

편광베이스부재, 상기 편광베이스부재의 양면에 형성되어 편광베이스부재를 보호하는 보호필름, 제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항의 점착제 조성물로 형성되며 상기 보호필름 상에 형성되어 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상인 점착층을 포함하는 편광판; 및

상기 편광판의 일측 점착층 상에 형성된 기판을 포함하되, 상기 점착층과 보호필름의 투묘력이 상기 점착층과

상기 기판의 박리력보다 100gf/25㎜ 이상 높은 것을 특징으로 하는 편광소자.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 보호필름은 트리아세틸셀룰로오스 포함하는 셀룰로스계 필름, 폴리카보네이필름, 폴리에테르설폰계 필름 중 하나 또는 이들 중 2이상이 적층된 다층 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광소자.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 점착층은 상기 기판과 점착 안정성을 향상시키는 비닐실란, 에폭시실란, 메타크리실란을 포함하는 실란계 커플링제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 편광소자.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 실란계 커플링제는 아크릴 공중합체 100 중량부에 0.01 내지 2 중량부를 첨가하는 것을 특징으로 하는 편광소자.

청구항 18

컬러필터를 구비하는 상판과, 박막트랜지스터를 구비하는 하판과, 상기 상판과 하판 사이에 개재되는 액정층을 포함하는 액정패널; 및

상기 상/하판의 표면에 부착되는 상/하 편광판을 포함하되, 상기 편광판은 편광베이스부재, 상기 편광베이스부재의 양면에 형성되어 편광베이스부재를 보호하는 보호필름, 제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항의 점착제 조성물로 형성되며 상기 보호필름 상에 형성되어 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상인 점착층을 포함하고, 상기 투묘력이 상기 점착층과 상기 상/하판 사이의 박리력 보다 100gf/25㎜ 이상 높은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 보호필름은 보호필름은 트리아세틸셀룰로오스 포함하는 셀룰로스계 필름, 폴리카보네이필름, 폴리에테르설폰계 필름 중 하나 또는 이들 중 2이상이 적층된 다층 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

제 18항에 있어서,

상기 상/하판은 유리기판, 플라스틱기판, 사파이어 기판, 실리콘, 다이아몬드 기판 중 선택되는 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 점착제 조성물 및 이를 적용한 편광판에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 점착제와 기재의 밀착성(이하 투묘력(keying force))을 조절하여 기재의 변형을 쉽게 인지하게 함으로써, 변형에 대한 민감성을 향상시키고 편광판의 빛샘발생을 억제하고, 기판의 박리력 보다 높은 투묘력을 확보하여 기재 간의 층간 박리를 방지할 수 있도록 하는 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 액정표시장치를 제조하기 위하여 기본적으로 액정을 포함하고 있는 액정패널과 편광판을 필요로 한

다.

<3> 그리고 상기 액정패널은 자체발광소자가 아니기 때문에 백라이트 유닛라는 광제공장치에 의해서 광을 제공받고, 제공받은 광을 편광판에 편광시켜 상기 액정표시장치는 영상을 표시할 수 있게 된다.

<4> 여기서 상기 액정표시장치에 사용되는 편광판은 다층으로 이루어져 있다.

<5> 상기 편광판은 상기 액정패널에 부착되기 위한 적절한 접착층 또는 점착층이 사용되어야 한다.

<6> 현재, 실용화되어 있는 편광판용 점착제로는 아크릴계 점착제가 대부분을 이룬다. 이는, 아크릴계가 무엇보다도 균형 잡힌 재료이기 때문이다.

<7> 도 1은 종래의 편광판을 도시한 도면이다.

<8> 도 1을 참조하면, 종래의 액정표시장치는 액정패널에 편광판(100)을 상/하에 부착시켜 사용한다. 여기서 액정표시장치의 액정패널은 편광판의 용이한 설명을 위해서 미도시한다.

<9> 여기서 상/하 편광판(110, 160)의 상/하 편광축(120, 170)은 서로 수직하게 배치되어야 액정표시장치(100)는 영상을 표시할 수 있다.

<10> 그런데 상/하 편광축(120, 170)은 여러 가지 이유로 인해서 수축 및 팽창할 수 있다.

<11> 상/하 편광판(110, 160)은 광을 편광시키는 매질층, 매질층을 보호하는 층 등의 다층으로 구성되어 있다.

<12> 그리고, 상/하 편광판(110, 160)을 구성하고 있는 각 필름들은 중합 및 제조법의 차이로 분자구조, 분자량, 분자배열, 중합도 등이 다르므로 서로 상이한 물성을 지니고 있다.

<13> 따라서, 상/하 편광판(110, 160)은 열 또는 습열 조건하에서는 일방성 분자 배열을 가진 재료들의 수축 또는 팽창에 따른 치수안정성이 부족하다.

<14> 그리고 상/하 편광판(110, 160)이 점착제에 의해 고정되어 있는 경우 열 또는 습열 환경에 의한 변형응력(S, S')이 필름 내에 잔존하게 되어, 응력이 집중된 부분에서 빛샘이 발생할 수 있다.

<15> 게다가 편광축(120, 170)이 수직 또는 수평으로 배열되어야 하는데 상기 변형응력(S, S')은 편광축이 이루는 각을 오정렬(a)시켜 빛샘이 발생할 수 있다.

<16> 이에 따라, 상기 빛샘현상을 개선하기 위한 방법으로 상/하 편광판(110, 160)의 수축을 줄이는 것이 필요하나 각각 다른 물리적, 화학적인 특성을 가진 물질들의 복합체인 상/하 편광판(110, 160)의 경우 부착된 액정패널에서 발생하는 응력을 제거하는 것은 매우 어려운 일이다.

<17> 도 2는 종래의 액정표시장치에 사용되는 편광판의 리웍성 불량을 도시한 도면이다.

<18> 도 2를 참조하면, 액정표시장치(20)는 액정패널(200)에 편광판(100)을 부착시켜 사용한다.

<19> 액정패널(200)에 편광판(100)을 부착시키기 위해서 편광판(100)의 표면에는 점착제로 형성되는 점착층(150)이 형성되어 있다.

<20> 여기서 액정패널(200) 표면에 편광판(100)의 점착층(150)을 이용하여 부착하게 되는데 상술한 편광축의 오정렬 문제를 이유로 부착 또는 탈착을 반복할 수 있어야 한다. 이와 같은 과정을 리웍(Rework)이라 한다.

<21> 그런데, 점착제의 구성성분 등의 적절한 분자 구조 특성을 충족시키지 못하면 점착제의 일부가 박리되는 문제점이 발생할 수 있다. 즉, 리웍성이 저하된다.

<22> 한편, 점착제의 내구신뢰성을 부여하기 위해서는 점착제의 구성성분, 분자량 분포, 가교 밀도 등과 같은 적절한 분자구조 특성이 필요한데 이를 위하여 제조된 점착제는 높은 응집력(cohesion)이 필요하게 된다.

<23> 하지만 높은 응집력(cohesion)만을 고려할 경우 즉, 내구 신뢰성만을 고려할 경우 편광판의 변형에 대응할 수 있는 점착제의 특성을 발휘시키기에는 어려움이 있다.

<24> 그래서 종래에 사용되는 편광판용 점착제는 분자량의 분포가 2 내지 15, 분자량은 120만 이상이며, Tg(유리전이온도)는 낮게 설정함으로 상기의 복합적인 문제를 해결하려고 하였다.

<25> 일본 특허공개 공보 평 10-279907에서는 고분자량 아크릴계 폴리머와 분자량 30,000이하의 저분자량 아크릴계 폴리머를 혼합하여 내구신뢰성을 유지하면서 발생하는 편광판의 응력을 완화시켜 빛샘현상을 개선하는 방법을

제안하였다.

<26> 그러나 빛샘현상에 대한 개선효과는 미비한 반면 장시간 사용시 내구 신뢰성이 감소하고 절단특성 및 점착 리웍성이 나빠지는 단점이 발견되었다.

<27> 이와 유사한 방법으로 미국특허 제 5,795,650호에서는 점착제층에 가소제를 첨가하여 점착제에 응력을 완화시키는 기능을 부여하여 이를 해결하려 하였다.

<28> 그러나 빛샘현상을 크게 개선시킬 수 없으며, 가소제의 특성 때문에 점착제 고유의 성능을 크게 손상시켜, 내구 신뢰성을 만족하키지 못하고 제품의 절단성에 심각한 문제가 있음이 발견되었다.

<29> 따라서, 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 편광판 제품의 주요 특성을 거의 변화시키지 않으면서 동시에 각기 다른 편광판의 수축까지 고려하여 빛샘 현상을 개선시킬 수 있는 편광판용 점착제 및 이를 적용한 편광판 개발이 요청된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<30> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 분자량, 산가를 조절하여 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요특성을 유지하면서 다양한 H_2O 접촉각을 갖는 편광베이스부재의 보호필름과 투묘력을 제어하여 층간의 박리를 억제할 수 있는 점착제 조성물을 제공하는데 그 목적이 있다.

<31> 또한, 각기 다른 편광판의 수축부분을 고려하여 빛샘현상을 개선시킬 수 있는 점착제 조성물 및 이를 적용한 편광판을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<32> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 점착제 조성물은 1종 이상의 히드록시기를 갖는 아크릴레이트 및 1종 이상의 카르복시기를 갖는 아크릴레이트와, 관능성 모노머, 연질 아크릴모노머 및 경질 아크릴 모노머로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상의 모노머를 공중합한 아크릴계 공중합 바인더 및 이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 포함하는 조성물로서, 상기 바인더의 산가는 0.5 내지 5(mg-KOH/g), 중량평균분자량은 500,000 내지 1,000,000이고, 유리전이온도는 -40℃ ~ -20℃인 것을 특징으로 한다.

<33> 아울러, 본 발명에 따른 편광판은 편광베이스부재와, 상기 편광베이스부재의 양면에 형성되어 편광베이스부재를 보호하는 보호필름 및 상술한 점착제 조성물로 형성되며 상기 보호필름 상에 형성되어 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상인 점착층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<34> 아울러, 본 발명에 따른 편광 소자는 편광베이스부재, 상기 편광베이스부재의 양면에 형성되어 편광베이스부재를 보호하는 보호필름, 상술한 점착제 조성물로 형성되며 상기 보호필름 상에 형성되어 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상인 점착층을 포함하는 편광판 및 상기 편광판의 일측 점착층 상에 형성된 기판을 포함하되, 상기 점착층과 보호필름의 투묘력이 상기 점착층과 상기 기판의 박리력보다 100gf/25㎜ 이상 높은 것을 특징으로 한다.

<35> 아울러, 본 발명에 따른 액정표시장치는 컬러필터를 구비하는 상판과, 박막트랜지스터를 구비하는 하판과, 상기 상판과 하판 사이에 개재되는 액정층을 포함하는 액정패널 및 상기 상/하판의 표면에 부착되는 상/하 편광판을 포함하되, 상기 편광판은 편광베이스부재, 상기 편광베이스부재의 양면에 형성되어 편광베이스부재를 보호하는 보호필름, 상술한 점착제 조성물로 형성되며 상기 보호필름 상에 형성되어 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상인 점착층을 포함하고, 상기 투묘력이 상기 점착층과 상기 상/하판 사이의 박리력 보다 100gf/25㎜ 이상 높은 것을 특징으로 한다.

효 과

<36> 본 발명에 따른 점착제 및 이를 적용한 편광판은 임의의 편광판이 열 및 수분에 노출되더라도 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요 특성을 유지하면서 각기 다른 편광판의 수축부분을 고려하여 빛샘 및 리웍을 개선시키는 효과를 제공한다.

<37> 또한, 본 발명에 따른 점착제 및 이를 적용한 편광판은 점착층의 투묘력에 대한 필요범위를 설정함으로서 보호

필름 또는 기재의 변경에도 용이하게 대응할 수 있는 편광 소자를 형성할 수 있는 효과를 제공한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<38> 이하는 실시예를 들어 본 발명에 따른 아크릴계 점착제 조성물(이하 "점착제 조성물") 및 이를 적용한 편광판에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

<39> 도 3은 본 발명에 따른 편광판을 도시한 도면이다.

<40> 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 편광판(30)은 편광매질로 형성되는 편광베이스부재(310)와, 상기 편광베이스부재(310)의 양면에 형성되어 상기 편광베이스부재(310)를 보호하는 보호필름(320) 및 보호필름(320) 상에 형성되는 점착층(350)으로 구비된다.

<41> 여기서, 점착층(350)은 1종 이상의 히드록시기를 갖는 아크릴레이트 및 1종 이상의 카르복시기를 갖는 아크릴레이트와 관능성 모노머, 연질 아크릴모노머 및 경질 아크릴 모노머로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상의 모노머를 공중합한 아크릴계 공중합 바인더로서, 이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 포함한다. 이때, 바인더의 산가는 0.5 내지 5, 중량평균분자량은 500,000 내지 1,000,000이고, 유리전이온도가 -40℃ ~ -20℃인 것이 바람직하다. 또한, 점착층(350)과 보호필름(320) 사이의 투묘력은 600gf/25㎜ 이상인 것이 바람직하다.

<42> 다음에는, 점착층(350)을 보호하기 위해서 이형필름(380)을 점착층(350) 상에 더 구비할 수 있다.

<43> 아울러, 편광베이스부재(310)는 입사광을 편광시키는 고분자 편광매질인 폴리비닐알콜(Polyvinyl Alcohol: PVA)계 분자 사슬을 연신하여 일정한 방향으로 배열된 요오드계 화합물 또는 이색성 편광물질 등으로 형성할 수 있다.

<44> 또한, 편광베이스부재(310)의 재료로는 폴리비닐알콜, 폴리비닐포르말, 폴리비닐 아세탈 및 에틸렌 공중합체의 검화물 등의 폴리비닐알콜계 수지로된 필름에 요오드 또는 이색성 염료 등의 평광성분을 함유시켜 연신하는 것을 사용할 수 있다.

<45> 보호필름(320)은 상기 고분자 편광매질 구조를 중심으로 지지체인 트리아세틸셀룰로오스(TAC)를 편광매질의 양쪽에 사용하여 편광베이스부재(310)를 보호한다. 그리고, 보호필름(320)은 트리아세틸셀룰로오스 포함하는 셀룰로스계 필름, 폴리카보네이필름, 폴리에테르설폰계 필름 중 하나 또는 이들 중 2이상이 적층된 다층 필름으로 구성할 수 있다.

<46> 여기서, 편광베이스부재(310)와 보호필름(320) 면의 H_2O 접촉각이 50도 이하인 것이 바람직하다. 상기 접촉각은 하기 실험예에서 설명하기로 한다.

<47> 그리고 점착층(350)은 보호필름(320)의 양쪽에 형성되며, 편광판(30)을 액정패널 또는 커버필름 등에 점착시키기 위하여 마련한다.

<48> 여기서 점착층(350)을 형성하는 방법에는 편광베이스부재(310) 또는 보호필름(320) 표면에 상기 점착제 조성물을 도포하여 건조시키는 방법이 있다.

<49> 또는 상기 점착제 조성물을 일단 박리성 기재표면에 도포하고 건조 후 박리성 기재에 형성된 점착층(350)을 편광베이스부재(310) 또는 보호필름(320) 표면에 전사하고 이어서 숙성시키는 방법을 채용할 수도 있다. 여기서 점착제 조성물을 통해서 점착층(350)을 형성하는 방법에는 특별한 제한은 없다.

<50> 이형필름(380)은 점착제로 형성되는 점착층(350)의 점착기능 등을 보호하기 위해서 더 마련할 수 있다.

<51> 본 발명에 따른 편광판(30)의 점착층(350)에 사용되는 점착제 조성물은 광학필름의 편광특성과 광학보상 특성에 영향을 주지 않기 위해서, 점착제의 투명성과 광학적 등방성, 광탄성계수가 작고 위상차를 발생시키지 않는 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

<52> 또한 본 발명에 따른 점착층(350)에 사용되는 점착제 조성물의 투묘력 향상은 점착제의 분자량과 Tg(유리전이온도)을 낮추는 것을 기본으로 물리적인 현상을 이용하여 도모할 수 있으나 단지 물리적인 현상만을 이용한 방법으로는 한계가 있다.

<53> 그러나 본 발명에서는 점착층을 구성하는 바인더의 산가를 0.5 내지 5, 중량평균분자량을 500,000 내지 1,000,000으로 형성하여 효과적인 투묘력의 향상 및 제어를 할 수 있다.

<54> 따라서 본 발명의 점착층(350)에 사용되는 점착제 조성물 중 바인더는 산가가 0.5 내지 5(mg-KOH/g), 중량평균분자량이 500,000 내지 1,000,000이고, 유리전이온도가 -40℃ ~ -20℃로 형성하여 점착층(350)과 보호필름 간의 투묘력을 제어할 수 있다.

<55> 이와 같이, 점착제 조성물의 산가와 중량평균분자량을 제어하여 보호필름과 점착제 간의 투묘력을 제어함으로써 편광판의 빛샘 개선과 최소 밀착력에 대한 기준을 설정하고, 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요 특성을 유지하면서 층간의 박리 문제점을 해결할 수 있다.

<56> 다음에는, 본 발명에 따른 편광판의 점착층에 적용된 점착제 조성물을 살펴보기로 한다.

<57> 본 발명에 따른 점착제 조성물은 아크릴계 점착제를 사용할 수 있다.

<58> 상기 아크릴 점착제는 1종 이상의 히드록시기를 갖는 아크릴레이트 및 1종 이상의 카르복시기를 갖는 아크릴레이트와 관능성 모노머, 연질 아크릴모노머 및 경질 아크릴 모노머로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상의 모노머를 공중합한 아크릴계 공중합 바인더에 이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 사용할 수 있다.

<59> 본 발명에 따른 점착제 조성물 바인더의 산가는 바람직하게 0.5 내지 5(mg-KOH/g)이다. 바인더의 산가가 0.5 미만인 경우 보호필름(320)과의 기재 밀착력이 충분하지 않아 빛샘이 발생할 수 있으며, 5 이상인 경우는 점착력이 강하여 리웍 시 편광판(30)이 파단되는 경우가 발생할 수 있다.

<60> 본 발명에 따른 점착제 조성물 바인더의 중량평균분자량은 500,000 내지 1,000,000으로 형성되는 것이 바람직하다.

<61> 종래 사용된 점착제의 중량평균분자량은 보통 1,200,000 이상으로 분자량의 향상은 내구성 측면에는 유리하나 투묘력의 향상에 취약할 수 있다.

<62> 그래서 본 발명에 따른 점착제 조성물은 바인더의 분자량을 낮추어 투묘력을 향상시키고 부족할 수 있는 점착제 자체의 응집력(내구성)은 경화제의 함량 조절을 통하여 개선할 수 있다.

<63> 또는 점착층(350)과 보호필름(320) 간 투묘력의 조절은 보호필름(320) 표면을 코로나 및 플라즈마 처리을 통해서도 가능하며, 이외에 친수성 또는 소수성계의 물질의 편광판(30)의 보호필름 면 코팅, 점착성 부여수지의 첨가를 통해서도 가능하다.

<64> 그리고, 본 발명에 따른 점착제 조성물에서 경화제는 열경화제를 사용할 수 있다. 열경화제는 고형분 기준으로 바인더 100 중량부 대비 1 내지 8 중량부를 사용할 수 있다. 본 발명에 따른 점착제를 도포하였을 때 최종적으로 편광판 안에 형성된 점착층의 경화도는 50% 내지 80%인 것이 바람직하다.

<65> 상기 열경화제로는 폴리이소시아네이트류 또는 에폭시 화합물을 단독으로 사용하거나 이러한 두 종류의 열경화제를 혼용할 수 있다.

<66> 상기 폴리이소시아네이트계 열경화제의 예들은 2,4-트릴렌 디이소시아네이트, 2,6-트리렌 디이소시아네이트, 수소화 트릴렌 디이소시아네이트, 1,3-크실렌 디이소시아네이트, 1,4-크실렌 디이소시아네이트, 디페닐 메탄-4,4-디이소시아네이트, 1,3-비스이소시아네이트메틸 시클로헥산, 테트라 메틸 크실렌 디이소시아네이트, 1,5-나프탈렌 디이소시아네이트, 2,2,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 2,4,4-트리메틸 헥사메틸렌 디이소시아네이트, 트리메틸프로판의 트릴렌 디이소시아네이트 어덕트, 트리메티롤프로판의 크실렌 디이소시아네이트 어덕트, 트리페닐메탄트리이소시아네이트, 메틸렌 비스 트리 이소시아네이트 및 이들의 임의의 혼합물 등을 포함하나, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.

<67> 상기 에폭시계 화합물의 예들은 에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 폴리에틸렌 글리콜 디글리시딜 에테르, 글리세린 디글리시딜 에테르, 글리세린 트리 글리시딜 에테르, 1,6-헥산디올 디글리시딜 에테르, 트리메틸롤프로판 트리 글리시딜 에테르, 소르비톨 폴리 글리시딜 에테르, 폴리 글리세롤 폴리글리시딜 에테르, 펜타에리트리톨 폴리 글리시딜 에리트리톨 및 이들의 혼합물로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상을 선택하여 사용할 수 있으나, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.

<68> 본 발명에 따른 상기 점착제 조성물의 열경화제는 폴리이소시아네이트 및 에폭시계 화합물 이외에 멜라민계 화합물을 단독으로 또는 혼합하여 사용할 수 있다.

<69> 상기 멜라민계 화합물로는 헥사 메톡시 메틸 멜라민, 헥사 에톡시 메틸 멜라민, 헥사 프로폭시 메틸 멜라민, 헥

사 부톡시 메틸 멜라민, 헥사 펜틸 옥시메틸멜라민 및 헥사 헥실 옥시 메틸 멜라민 등에서 1종 이상 선택하여 사용할 수 있으나, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.

<70> 또한, 본 발명에 따른 점착제 조성물은 유리판과 점착하는 경우에 점착 안정성을 향상시켜 신뢰성을 향상시키기 위하여 실란계 커플링제를 사용할 수 있다.

<71> 이와 같이, 본 발명에 따른 점착제 조성물로 점착층을 형성함으로써 보호필름 간의 투묘력을 제어하여 편광판의 빛샘개선과 최소 밀착력에 대한 기준을 설정하고, 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요 특성을 유지하면서 층간박리를 해결할 수 있다.

<72> 도 4는 본 발명에 따른 제1실시예로써 편광소자를 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명에 따른 제2실시예로써 액정표시장치를 도시한 도면이다.

<73> 여기서 본 발명에 따른 편광판은 도 3을 인용하여 설명한다.

<74> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 편광소자(40)는 편광베이스부재(310), 상기 편광베이스부재(310)의 양면에 형성되어 편광베이스부재(310)를 보호하는 보호필름(320) 및 상기 보호필름(320) 상에 형성되며, 1종 이상의 히드록시기를 갖는 아크릴레이트 및 1종 이상의 카르복시기를 갖는 아크릴레이트와 관능성 모노머, 연질 아크릴모노머 및 경질 아크릴 모노머로 구성되는 군에서 선택되는 1종 이상의 모노머를 공중합한 아크릴계 공중합 바인더, 이소시아네이트계 또는 에폭시기를 갖는 1종 이상의 경화제를 포함하며, 바인더의 산가는 0.5 내지 5(mg-KOH/g), 중량평균분자량은 500,000 내지 1,000,000으로 형성되어, 상기 점착층(350)과 상기 보호필름과의 투묘력이 600gf/25㎜이상이고, 상기 투묘력이 상기 점착층과 기판(410)의 박리력보다 100gf/25㎜ 이상 높게 부착되어 있는 기판(410)을 포함한다.

<75> 그리고 기판(410)이 부착되지 않은 면의 편광판을 보호하기 위해서 편광판의 표면에 커버필름(420) 등을 더 형성할 수 있다.

<76> 또한, 본 발명에 따른 점착제 조성물은 기판과 점착하는 경우에 점착 안정성을 향상시키기 위하여 실란계 커플링제를 사용할 수 있다.

<77> 상기 실란계 커플링제는 고온, 고습하에서 장시간 방치되었을 경우, 점착신뢰성을 향상시키는 작용을 할 수 있다.

<78> 상기 실란계 커플링제의 성분으로는 비닐실란, 에폭시실란, 메타크리실란 등을 사용할 수 있으나, 반드시 이들로 한정되는 것은 아니다.

<79> 상기 실란계 커플링제는 아크릴 공중합체 100부에 0.01 내지 2 중량부를 사용할 수 있다.

<80> 본 발명에 따른 편광소자(40)는 편광판을 기판(410) 등의 소정의 부재에 점착시켜 사용하는 것이다.

<81> 기판(410)은 유리기판, 플라스틱 기판, 실리콘기판, 다이아몬드 기판, 사파이어 기판 등 다양한 기판을 사용할 수 있다.

<82> 여기서 점착층(350)을 형성하는 점착제 조성물의 바인더의 산가는 0.5 내지 5(mg-KOH/g), 중량평균분자량은 500,000 내지 1,000,000으로 조절하여 보호필름(320)과 점착층(350)의 투묘력("A") 및 기판(410)과의 박리력("B")을 조절할 수 있다.

<83> 다시말해, 본 발명에 따른 점착제 조성물을 통해서 보호필름(320)과 점착층(350)의 투묘력("A")이 기판(410)과 점착하여 박리되는 박리력("B")보다 100gf/25㎜ 이상 크도록 형성할 수 있다.

<84> 상술한 바와 같이, 투묘력과 박리력의 관계 및 하한선을 제어함으로써 편광판의 빛샘 개선과 최소 밀착력에 대한 기준을 설정하고, 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요 특성을 유지하면서 층간의 박리 문제점을 해결할 수 있다.

<85> 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 제2실시예로서 액정표시장치(50)는 액정패널(55)과 액정패널(55) 표면에 부착되는 상/하 편광판(30a, 30b)을 구비한다.

<86> 액정패널(55)은 박막트랜지스터(550)와 박막트랜지스터(550)에 연결되어 데이터신호를 받는 화소전극(540)을 구비하는 하판(510)과, 색상을 표현할 수 있는 컬러필터(620)와 상기 컬러필터(620) 색상의 혼색을 방지하는 블랙매트릭스(630)와 공통전압이 인가되는 공통전극(640)을 구비하는 상판(610)을 구비한다.

<87> 상기와 같이 형성되는 상/하판(510, 610) 사이에는 실런트를 마련하고 실런트에 의해서 형성되는 공간에 액정을 개재하여 액정층(560)을 형성한다.

<88> 이와 같이 형성되는 액정층(560)은 공통전극(640)과 화소전극(540)에 인가되는 전위차에 의해서 전계가 형성되고, 형성된 전계에 의해서 액정이 구동된다.

<89> 그리고 상기 액정패널(55)의 표면에는 빛을 편광시키는 상/하 편광판(30a, 30b)이 부착된다. 상/하 편광판(30a, 30b)은 편광축이 수직하거나 동일한 방향으로 형성되어야 한다.

<90> 그런데 상/하 편광판(30a, 30b)의 편광축을 수직 또는 수평으로 부착하기 위해서 정렬을 시키는 공정에서 편광축의 오정렬로 상/하 편광판(30a, 30b)을 탈착시킨 후 다시 부착시키는 경우가 발생할 수 있다.

<91> 이러할 경우, 점착층(350)의 점착력에 의해서 점착층(350)의 일부가 보호필름 (320) 상에서 박리되는 문제점이 발생할 수 있다.

<92> 그러나 본 발명에 따른 점착제 바인더의 산가를 0.5 내지 5(mg-KOH/g), 중량평균분자량을 500,000 내지 1,000,000으로 제어하여 보호필름(320)과 점착층(350) 간의 투묘력이 600gf/25㎜이상, 상/하판(510, 610)과의 박리력이 300gf/25㎜ 이상이며, 상기 투묘력이 상기 박리력보다 100gf/25㎜ 이상 높게 되도록 제어함으로써 편광판의 빛샘 개선과 최소 밀착력에 대한 기준을 설정하고, 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요 특성을 유지하면서 층간의 박리 문제점을 해결할 수 있기 때문에 리웍성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

<93> 이하에서는 본 발명의 실시예들에 따른 점착제 조성물 및 이를 적용한 편광판이 빛샘개선과 최소 밀착력에 대한 기준을 설정하고 점착제의 리웍성, 점착내구성, 절단성 등의 주요 특성을 유지하면서 층간의 박리를 최소화할 수 있다는 것을 구체적인 실험예 및 비교예들을 들어 설명한다.

<94> 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략한다.

<95> (실험예)

<96> 투묘력의 측정은 점착제 조성물를 일단 박리성 기재표면에 도포하고 건조 후 박리성 기재에 형성된 점착층을 편광필름 표면에 전사시킨 후 우레탄계로 역접처리가 이루어진 PET필름을 접합시켜 일정 시간 숙성시키고 숙성된 필름을 JIS-2107에 의거 박리력 측정을 통하여 결과를 얻을 수 있게 된다.

<97> 보호필름의 준비

<98> 편광판 점착제와 보호필름의 투묘력을 조절하기 위해서는, 통상 보호필름 표면의 H_2O 접촉각(contact angle; 이하 CA) 이 낮아야 한다고 알려져 왔다. 본 발명의 점착제 및 편광판은 다양한 접촉각에서도 투묘력 조절이 용이하다는 것을 보이기 위해, 우선 다양한 접촉각을 갖는 보호필름을 준비하였다.

<99> 보호필름의 접촉각을 줄이기 위해 통상 수산용액으로 표면을 처리하는 검화공정을 행하거나, 추가적으로 코로나처리 등의 추가적인 표면처리를 행하는 것이 일반적이다.

<100> 표 1에 준비된 보호필름은 TAC 필름을 15%의 NaOH용액으로 55 ℃에서 60초간 검화처리하고, 인위적인 접촉각의 변화를 만들기 위하여 안티몬계 졸(Sol)과 아크릴계 바인더를 다른 비율로 혼합하여 검화된 보호필름 표면에 코팅(Coating) 후 자외선(UV) 경화시킨 필름의 물성을 나타낸다. 이때, 전체 고형분은 10%로 고정하고 졸/바인더(sol/binder)의 질량비를 3.0, 1.5 및 1.0 등으로 조절하여 H_2O 접촉각의 변화를 측정하였다. 이때, 헤이즈(Haze)는 1%가 넘지 않도록 하였으며, 그 결과 투과율 90%정도로 한 편광필름을 얻었다. [표 1]의 F1내지 F3는 검화필름에 추가적인 졸(sol)코팅한 필름이며, F4는 검화만을 행한 필름이다.

<101> [표 1]

Sample	검화	sol코팅	sol/binder	Haze(%)	투과율(%)	C/A (degree)
F1	O	O	3/1	0.8	89	40
F2	O	O	1.5/1	0.68	88	50
F3	O	O	1/1	0.69	92	75
F4	O	X	X	0.5	93	20

<102>

<103> 공중합체 제조과정 및 산가, 분자량 조절

<104> 점착제 및 점착제 조성물을 1L 4구 플라스크에 하기 조성비에 따라 제조하였다. 여기서 본 발명에 따른 산가, 분자량에 변화시킨 실험예의 명칭은 C1, C2 및 C3로 한다.

<105> 상기 C1, C2 및 C3 모두 유기용매인 에틸아세테이트 300g, 톨루엔 30g을 먼저 투입한 후, 한쪽에는 환류냉각기를 설치하였고, 한쪽에는 온도계를 다른 한쪽에는 드롭핑 판넬을 설치하였다.

<106> 반응기내 산소제거를 위하여 질소가스로 상부치환을 30분간 퍼징한 후 플라스크의 온도를 60℃로 올린 후 n-부틸아크릴레이트(BA) 70중량부, 메틸아크릴레이트(MA) 25중량부 및 2-하이드록시에틸메타크릴레이트(2-HEMA) 3중량부를 투입하였다.

<107> C1에는 아크릴산(AA) 1.5중량부 및 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.03 중량부와 혼합하였으며, C2에는 아크릴산(AA) 0.1 중량부 및 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.05 중량부를 혼합하고 , C3에는 아크릴산(AA) 2.5 중량부 및 아조비스이소부티로니트릴(AIBN) 0.03 중량부와 혼합 한 후 C1, C2 및 C3 각각의 혼합액을 드롭핑 판넬을 사용 60℃ 내지 70℃에서 3시간 동안 적하하여 서로 다른 조성물을 얻을 수 있었다.

<108> 적하 시 교반속도는 250rpm으로 하였으며, 적하 종료 후 동일한 온도에서 2시간 동안 반응물을 숙성시키고, 이어서 에틸아세테이트 10g, 아조비스이소부틸로나이트릴 0.03중량부를 투입한 후 4시간 동안 유지한 후 반응을 중지하였다.

<109> 상기 제조된 점착제 및 점착제 조성물의 산가 및 분자량은 하기의 [표 2]에 정리를 하였다.

<110> [표 2]

아크릴계 폴리머 조성	C1	C2	C3
BA	73.0	74.4	72.0
MA	25.0	25.0	25.0
AA	1.5	0.1	2.5
2-HEMA	0.5	0.5	0.5
AIBN	0.03	0.03	0.03
EAc	100.0	100.0	100.0
산가(Acid Value)	2.5	0.4	6.8
분자량(Mw)	90만	80만	80만

<111>

<112> **점착제의 배합과정**

<113> 상기와 같은 과정으로 얻어진 편광판 면에 분자량 및 산가를 달리한 아크릴계 점착제 2종을 보호필름 표면에 일정 두께로 Coating을 진행하였다.

<114> 아크릴계 폴리머 점착제 용액 (30%)100 중량부에 대하여 이소시아네이트 변성 가교제 1.2 중량부 및 실란커플링제 0.8 중량부를 에틸아세테이트 용액에 10중량 퍼센트로 희석한 것을 투입하여 점착제 코팅액을 제조하였다.

<115> **투묘력 측정**

<116> 준비한 점착제C1 내지 C3를 박리성 기재에 도포하고 건조한 후, 박리성 기재에 형성된 점착층을 보호필름 F1 내지 F4 각각의 표면에 전사시키고, 우레탄계로 역접처리가 이루어진 PET 필름을 접합시켜 (35℃/45%, 120시간)동안 숙성시키고, 숙성된 필름을 JIS-2107이 의거 투묘력을 측정하여, 그 결과를 [표 3]에 나타내었다.

<117> [표 3] 투묘력 측정 결과 (단위 gf/25㎜)

	F1	F2	F3	F4
C1	1026	894	792	1638
C2	585	558	508	1620
C3	1653	1593	1438	1714

<118>

<119> 편광판에 요구되는 통상의 투묘력은 500gf/25㎜이상으로, 바람직하게는 600gf/25㎜ 이상이 요구된다.

<120> 산가가 0.4인 경우(C2)는 F4와 같이 기재의 접촉각이 25 이하이면 투묘력이 높게 나타난다. 그러나, F1 내지 F3에서와 같이 기능성 코팅 처리에 의해서 검화된 필름의 접촉각이 오히려 올라가거나, 또는 COP계 필름처럼 검화처리를 통해서도 접촉각이 변하지 않는 보호필름에 대해서는 만족할 만한 투묘력을 얻을 수 없었다.

<121> 산가가 2.5인 경우(C1)와 6.8인 경우(C3)는 보호필름의 접촉각이 작은 F4뿐 아니라 접촉각이 큰 F1, F2, F3에 대해서도 600gf/25㎜이상의 투묘력을 얻을 수 있었다.

<122> 앞서 언급한 내용과 같이 점착제 및 점착제 조성물의 산가를 조절하게 되면 투묘력의 향상을 가져 올 수 있는 것을 알 수 있었다.

<123> 빛샘 및 기타 물성의 비교를 통하여 적합한 투묘력을 찾게 되면 기재의 접촉각과 상관없이 점착제 및 점착제 조성물의 산가 및 분자량의 조절을 통하여 투묘력의 성능을 나타낼 수 있을 것으로 판단된다.

<124> 상기와 같이 종래에 사용되는 편광판의 점착제 조성물은 분자량 120만이상을 사용하고 있었으나, 본 발명에서는 실험예와 같이, 분자량을 100만 이하로 일정분자량(70 내지 90만)을 유지하여 투묘력 향상을 도모할 수 있었다.

<125> 이와 같이 접착제 조성물의 산가조절을 통하여 향상된 투묘력을 얻을 수 있었다. 그리고 분자량의 저하로 문제가 발생할 수 있는 점착제의 응집력은 경화제의 종류 및 사용량을 변화시켜 해결할 수 있었다.

<126> (점착필름의 평가 실험)

<127> C1 내지 C3바인더를 포함하는 점착제 조성물을 보호필름 F1 내지 F4에 각각 도포하여 제작한 점착층에 대해 물성을 측정하고 그 결과를 [표 4]에 정리하였다.

<128> 점착제 크리프 측정

<129> 편광판을 접착면적 1.5cm × 1.5cm로 유리판에 부착 후 상온방치 3일후 상 크리프를 평가하였다. 크리프는 UTM(Universal Test Machine)을 이용하여 시편에 일정 힘을 일정시간 동안에 가하여 밀려난 거리(㎜)를 측정하였다.

<130> 박리강도

<131> 점착제-유리기판(Glass)간 180도 박리력은 JIS 2107 규격에 의거하여 측정한다. 시료를 25 ㎜ × 100 ㎜ 크기로 절단하고 Glass면에 라미네이션 후 각각을 인장시험 측정기(Texture Analyzer)를 사용하여 30kgf 로드셀(Load cell)에서 점착층과 유리기판(glass)을 상하 지그(zig)에 연결한 후 인장속도 300 ㎜/min의 속도로 박리하여 박리시 하중을 측정하였다.

<132> 빛샘의 측정

<133> 상기와 동일한 시편을 사용하여 편광판의 균일성을 조사하기 위하여 백라이트를 이용하여 암실에서 빛이 새어나오는 부분이 있는지 관찰하였다. 균일성을 실험하는 방법으로 코팅된 편광판을 100㎜ × 175㎜ 로 유리기판에 부착하여 목시 및 휘도측정장비를 이용하여 측정하였다. 시편은 건열 조건인 80°C에서 250 시간, 내습열 조건인 60°C/90%에서 250 시간을 방치한 후 1시간 이상 상온방치 하여 측정하였다.

<134> ○ : 불균일 현상을 판단하기 어려움

<135> △ : 불균일 현상 다소 있음.

<136> × : 불균일 현상 있음.

<137> 내구신뢰성 측정 :

<138> 상기 제조된 점착제가 코팅된 편광판 100㎜ × 175㎜을 유리기판에 합지 후 압력을 4 내지 5kg 가하여 시편을 제작하였다. 시편들의 내습열 특성을 파악하기 위하여 60°C/90% 상대습도 조건하에서 500시간을 방치한 후 기포나 박리가 발생했는지 관찰하였다. 내열특성은 80°C에서 500시간을 방치 후 실시하였다. 두 조건 모두 상온에서 1시간 이상 방치 후 목시 또는 현미경을 통해 관찰하였다.

<139> ○ : 기포나 박리현상 없음.

<140> △ : 기포나 박리현상 다소 있음.

<141> × : 기포나 박리현상 있음.

<142> [표 4]

<143>

점착제중 바인더	C1(산가 2.5)				C2(산가 0.4)				C3(산가 6.8)			
필름	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4	F1	F2	F3	F4
크리프 (㎛)	543	518	522	519	432	441	423	427	398	376	359	375
박리력 A (gf/25mm)	618	674	658	624	726	745	732	758	1804	1794	1788	1897
빛샘	O	O	O	O	△	△	△	O	O	△	△	O
내구신뢰성	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
리웍성	O	O	O	O	△	△	X	O	X	X	X	X
절단성	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
투묘력 B (gf/25mm)	1026	894	792	1638	585	558	508	1620	1653	1593	1438	1714
B-A (gf/25mm)	408	220	134	1014	-141	-187	-224	862	-189	-93	-350	-183

<144> 실험 결과, 산가 0.5보다 작은 경우(C2)에는 만족할 만한 투묘력이 얻어지지 않아, 빛샘에 대한 특성이 좋지 않게 나타났고, 산가가 5보다 큰 경우(C3)는 투묘력은 높으나 박리력에 대한 상대적 크기가 작아 리웍성이 좋지 않은 결과를 얻었다. 산가가 0.5와 5(mg-KOH/g) 사이인 경우(C1)는 실험한 보호필름의 H_2O 접촉각 전범위에서 만족할 만한 물성을 얻을 수 있었다.

<145> 상기한 바와 같이 본 발명의 점착제 조성물은 점착제 조성물의 분자량 및 산가를 조절함으로서 보호필름 표면의 접촉각이 광범위한 범위에서 사용 가능한 투묘력을 얻을 수 있다. 더불어, 일정 수준 이상의 투묘력을 확보함으로써 장기 사용시 또는 고온 고습하에서 발생하는 응력변화로 인해 발생하는 빛샘을 개선할 수 있고, 편광판의 층간 박리를 개선시킬 수 있다. 하지만 산가를 높게 설정하면 필름기재에 대한 밀착력은 향상시킬 수 있으나 동시에 부착되는 기재(Glass)와의 박리력 상승에도 영향을 끼치므로 요구되는 조건에 대한 적절한 조절이 필요하다.

<146> 이상에서는 본 발명의 일 실시예를 중심으로 설명하였지만, 당업자의 수준에서 다양한 변경이나 변형을 가할 수 있다. 이러한 변경과 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한 본 발명에 속한다고 할 수 있다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 이하에 기재되는 청구범위에 의해 판단되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<147> 도 1은 종래의 편광판을 도시한 도면.

<148> 도 2는 종래의 액정표시장치에 사용되는 편광판의 리웍성 불량을 도시한 도면.

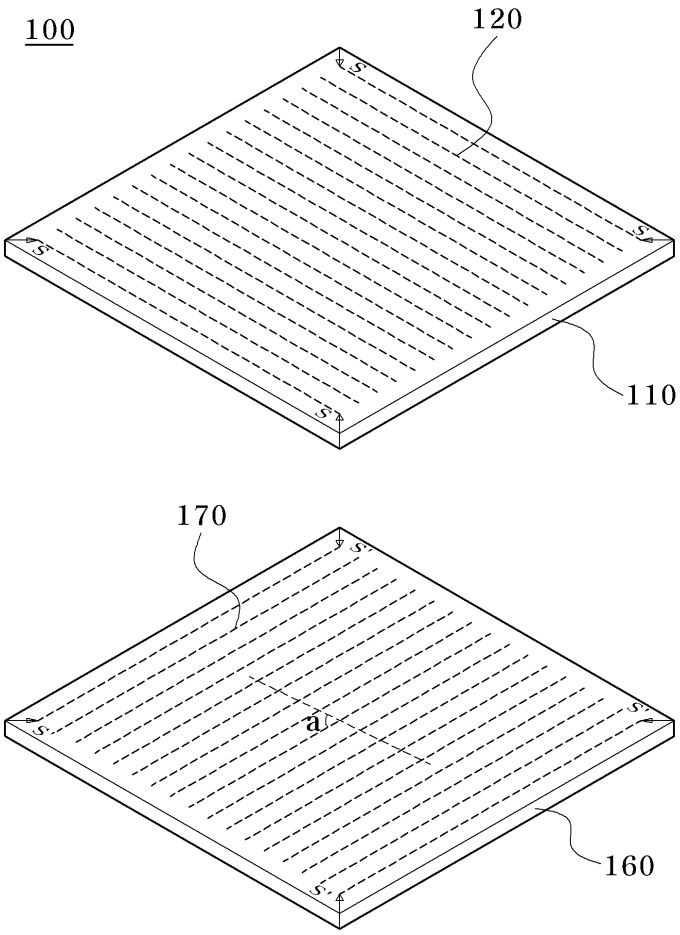
<149> 도 3은 본 발명에 따른 편광판을 도시한 도면.

<150> 도 4는 본 발명에 따른 제1실시예로써 편광소자를 도시한 도면.

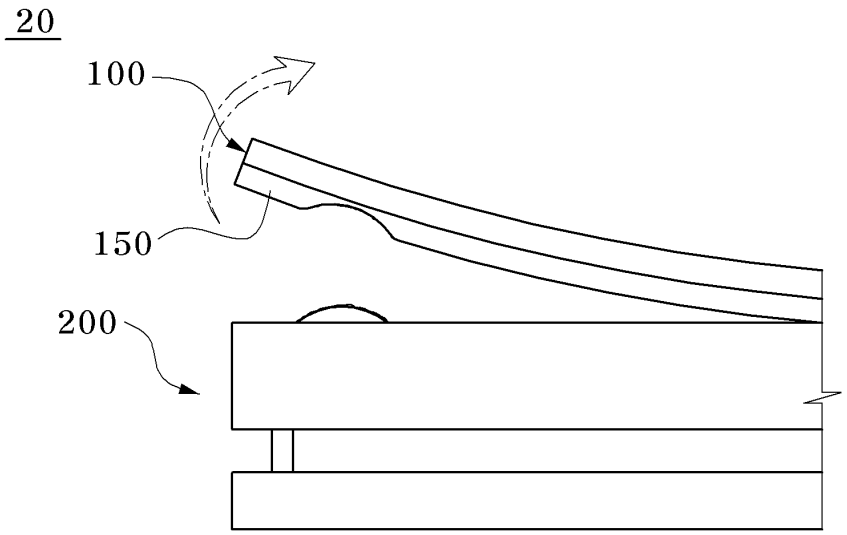
<151> 도 5는 본 발명에 따른 제2실시예로써 액정표시장치를 도시한 도면.

도면

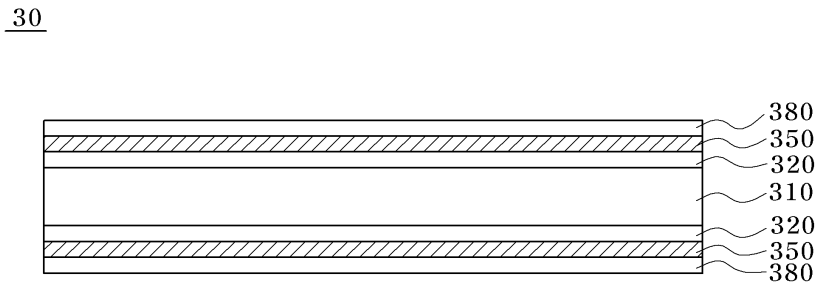
도면1



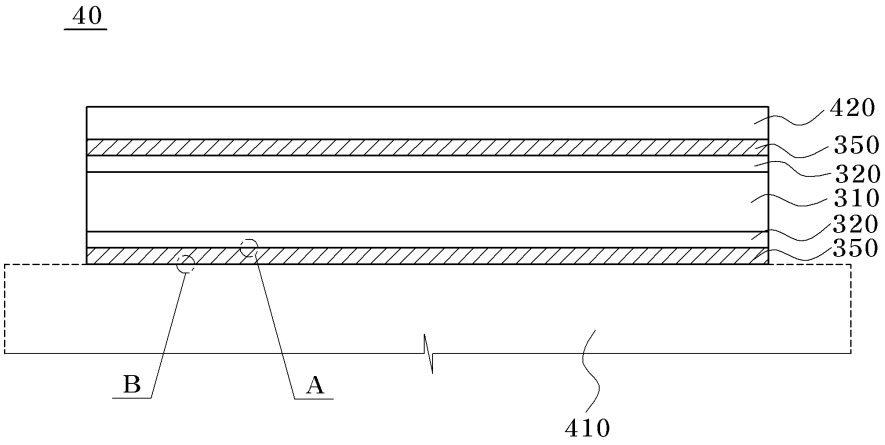
도면2


20
100
150
200

도면3


30
380
350
320
310
320
350
380

도면4


40
420
350
320
310
320
350
B
A
410

도면5

