



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월16일
 (11) 등록번호 10-1968989
 (24) 등록일자 2019년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1343 (2006.01) *C08J 5/18* (2006.01)
C08K 3/36 (2006.01) *C08L 21/00* (2006.01)
C08L 33/12 (2006.01) *G02F 1/1335* (2019.01)

(52) CPC특허분류
G02F 1/134363 (2013.01)
C08J 5/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0183250

(22) 출원일자 2016년12월30일

심사청구일자 2016년12월30일

(65) 공개번호 10-2018-0079491

(43) 공개일자 2018년07월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR101665285 B1*

KR1020100138222 A*

KR1020150039089 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

효성화학 주식회사

서울특별시 서초구 반포대로 235 (반포동)

(72) 발명자

김영수

경기도 수원시 팔달구 덕영대로757번길 10, 1동
 2007호(화서동, 영광아파트)

김경수

서울특별시 동작구 강남초등8길 10 3층 (상도1동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김홍균

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 한상일

(54) 발명의 명칭 **IPS LCD 패널**

(57) 요약

본 발명은 하기 화학식 1로 표시되는 아크릴 수지 및 실리카 입자를 포함하는 수지 조성물로부터 형성된 아크릴 필름을 보호필름으로 사용하여, 수분에 강하면서 두께 균일성이 뛰어난 편광판을 적용한 IPS LCD 패널로서, 고온 고습 환경에서 장시간 방치 후에도 외관 광학 얼룩 품질의 우수함이 유지되는 효과가 있다.

[화학식 1]

MMA-PMI-MA

여기서, MMA는 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 단위, PMI는 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 단위, MA는 메틸 아크릴레이트(Methyl Acrylate) 단위를 나타낸다.

(52) CPC특허분류

C08K 3/36 (2013.01)
C08L 21/00 (2013.01)
C08L 33/12 (2013.01)
G02F 1/133528 (2013.01)

(72) 발명자

하선영

경기도 안양시 동안구 귀인동 현대홈타운

이호준

세종특별자치시 보듬2로 43 도램마을아파트 1408동
902호

강혁모

경기도 하남시 덕풍서로 45, 205동 1101호

은중혁

경기도 수원시 영통구 센트럴타운로 85 호반베르디움
106동 601호

명세서

청구범위

청구항 1

하기 화학식 1로 표시되는 아크릴 수지 100중량부에 대하여, 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 단위 73 내지 95중량부, 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 단위 3 내지 7중량부, 메틸 아크릴레이트(Methyl Acrylate) 단위 2 내지 20중량부로 이루어진 아크릴 수지 및 입자의 직경이 100 내지 300nm인 실리카 입자를 포함하는 수지 조성물로부터 솔벤트 캐스팅 방법으로 형성된 아크릴 필름이 편광자의 양면에 구비된 편광판을 액정의 양면에 접합하며,

60℃, 90%RH 고온다습 환경에서 500시간 방치 후에도 화면의 광학 얼룩 에그무라(Egg Mura)와 기구부 빛샘이 없는 것을 특징으로 하는 IPS 패널.

[화학식 1]

MMA-PMI-MA

여기서 MMA는 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 단위, PMI는 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 단위, MA는 메틸 아크릴레이트 단위(Methyl Acrylate) 단위를 나타낸다.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 솔벤트 캐스팅의 솔벤트를 할로겐화 탄화수소와 알코올을 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 IPS 패널.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 고온, 고습의 가혹한 상황에서도 외관 얼룩이나 성능 저하가 없는 우수한 품질의 IPS LCD 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 소비 전력이 작고 저전압으로 동작하며, 경량이고 박형인 액정 표시 장치가, 휴대 전화, 휴대 정보 단말 컴퓨터용 모니터, 텔레비전 등의 정보 표시 디바이스에 널리 이용되고 있다. 이러한 정보 표시 디바이스는, 용도에 따라서는 가혹한 환경하에서의 신뢰성이 요구된다. 예컨대, 카 내비게이션 시스템용 액정 표시 장치는, 그것이 놓이는 차내의 온도나 습도가 매우 높아지는 경우가 있어, 통상의 텔레비전이나 퍼스널 컴퓨터용 모니터에 비교하면, 요구되는 온도 및 습도 조건이 엄격하다. 그리고 액정 표시 장치에는, 그 표시를 가능하게 하기 위해 편광판이 이용되는데, 이러한 엄격한 온도 및 습도 조건이 요구되는 액정 표시 장치에 있어서는, 그것을 구성하는 편광판에도 높은 내구성을 갖는 것이 요구되고 있다.

[0003] 특히 IPS LCD의 경우 다음과 같은 문제들이 발생한다. 첫째는 수분과 열을 포함한 외부 공기에 의해 PVA가 수축 변형을 하며 글래스(Glass)부분이 백라이트(Back Light) 쪽을 누르게 되어 국소적으로 타원형의 얼룩인 에그무라(Egg Mura)를 유발하는 것이다. 둘째는 패널을 얇게 제작함에 따라 글래스(Glass)부분도 두께가 얇아지면서 PVA가 고온다습한 환경에 더욱 쉽게 영향을 받아 휘어지게 되어 패널 변부를 압박하고, 결과적으로 기구부에서 빛이 새어 나오는 현상이 발생하는 것이다. 따라서 수분과 열에 강하고 두께 균일성이 뛰어난 편광판을 사용하

여 IPS LCD의 광학 얼룩과 빛샘 현상을 방지할 필요가 있다.

- [0004] 편광판은 통상, 이색성 색소가 흡착 배향되어 있는 폴리비닐알코올계 수지로 이루어진 편광 필름의 양면 또는 한 면에 투명한 보호 필름이 적층된 구조를 갖는다. 그리고 종래부터 이 보호 필름에는 트리아세틸셀룰로오스(TAC)가 널리 이용되며, 이 보호 필름은, 폴리비닐알코올계 수지의 수용액으로 이루어진 접착제를 통해 편광 필름과 접착되어 있다. 그런데, 트리아세틸셀룰로오스로 이루어진 보호 필름이 적층된 편광판은, 트리아세틸셀룰로오스의 투습도가 높기 때문에, 고습열 환경하에서 장시간 사용했을 때에, 편광 성능이 저하되거나, 보호 필름과 편광 필름이 박리되거나 하는 경우가 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서, 트리아세틸셀룰로오스 필름에 비하여 투습도가 낮은 (메트)아크릴계 수지 필름을 편광판의 보호 필름으로서 이용하는 것이 시도되었다.
- [0005] 기존의 아크릴계 보호 필름은 멜트 캐스팅(Melt Casting) 방식으로 제조되어 왔으나, 솔벤트 캐스팅(Solvent Casting) 공법으로 제조시 박형화, 대량 생산, 수지의 재활용 등 친환경적 측면에서 장점이 많다. 솔벤트 캐스팅법은 아크릴 필름을 용매에 녹여서 T-Die로 압출한 후, Belt에서 용제를 건조하여 필름을 만들게 되는데, 최적화된 입자를 첨가하여 충격강도를 높이고 필름 이송을 위한 슬립(Slip)성을 확보해야만 위와 같은 공정이 가능하다. 또한 이때 첨가된 입자는 용매에 녹거나 변형이 생겨서는 안된다.
- [0006] 한국등록특허 제1265007호에는 사용 환경의 변화에 의해서도 화상 표시 장치의 광 누설이 잘 발생하지 않는 점착형 편광판이 개시되어 있는데, 점착제층을 구성하는 아크릴계 폴리머가 소정량의 방향 고리 구조를 갖는 (메트)아크릴레이트 모노머 단위를 함유하여 그 함유량이 투명 보호 필름의 광탄성 계수 X의 값에 따라 결정되고, 가열 등의 환경 변화에 의해 투명 보호 필름의 위상차값이 변화한 경우에, 점착제층이 투명 보호 필름과는 반대 부호의 위상차 변화를 발생시키도록 조정하는 것이 제안되어 있다.
- [0007] 한국등록특허 제1114354호에는 광중합성 아크릴계 중합체, 대전방지제 및 중합개시제 조성물의 경화물을 포함하는 점착층을 가지는 광학부재용 보호필름으로서, 광조사에 의해 개시제에서 발생하는 라디칼에 의해서 가교 반응을 일으킬 수 있는 광활성기가 도입된 광중합성 아크릴계 중합체 및 중합 개시제를 소정 비율로 포함하는 조성물에, 추가로 대전방지제를 적정량 배합하여, 경화 시의 숙성 공정을 생략할 수 있어, 제조 공정의 간소화가 가능하면서도, 박리 또는 사용시 대전방지성이 우수한 보호 필름이 개시되어 있다.
- [0008] 한국공개특허 제2015-0061591호에는 고리형 지방족 탄화수소기와 에틸렌성 불포화 이중 결합기를 갖는 화합물을 이용하여 형성되는 제 1기능층(저투습층)과, 그 위에 우레탄아크릴레이트를 함유하는 조성물을 이용하여 형성되는 제 2기능층을 갖고, 제 1기능층에 특정 구조를 갖는 플루오로 지방족기 함유 공중합체를 특정량 사용함으로써 층간 밀착성과 바람에 의한 불균일 내성이 우수한 편광판 보호필름을 얻는 기술이 제안되어 있다.
- [0009] 일본공개특허 제2014-240905호에는 편광자와의 점착성, 리워크성, 평면서 및 시인성이 우수한 편광판을 제조하기 위하여, 막두께 및 탄성률이 특정 범위 내에 있고, 아크릴 수지를 주성분으로 하는 보호 필름 A, 편광자, 글루코스 골격에 적어도 에테르 결합과 치환기를 가지는 셀룰로오스 유도체를 주성분으로 하는 위상차 필름 B의 순으로 적층되며, 필름 A 및 필름 B가 모두 자외선 경화형 점착제를 통해 접합되도록 한 기술 구성이 제시되어 있다.
- [0010] 따라서, 여전히 고온고습한 환경에서 사용할 시 IPS 액정 패널에 광학 얼룩이 발생하는 것을 방지하기 위한 기술 개선이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제1265007호
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제1114354호
- (특허문헌 0003) 한국공개특허 제2015-0061591호
- (특허문헌 0004) 일본공개특허 제2014-240905호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 고온고습의 가혹한 환경에서 특히 IPS LCD에 나타나기 쉬운 에그무라(Egg Mura), 기구부 빗샘 등의 광학 얼룩이나 성능의 저하가 없는 우수한 품질의 IPS LCD 패널을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은, 하기 화학식 1로 표시되는 아크릴 수지 100중량부에 대하여, 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 단위 73 내지 95중량부, 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 단위 3 내지 7중량부, 메틸 아크릴레이트(Methyl Acrylate) 단위 2 내지 20중량부로 이루어진 아크릴 수지 조성물로부터 솔벤트 캐스팅 방법으로 형성된 아크릴 필름이 편광자의 양면에 구비된 편광판을 액정의 양면에 접합한 IPS 패널이다.

[0014] [화학식 1]

[0015] MMA-PMI-MA

[0016] 여기서, MMA는 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 단위, PMI는 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 단위, MA는 메틸 아크릴레이트(Methyl Acrylate) 단위를 나타낸다.

[0017] 본 발명은 아크릴 필름이 편광자의 양면에 구비된 편광판을 액정 셀의 전면과 배면에 접합한 IPS 패널이며, 아크릴 수지 조성물은 코어 셸 고무(Core Shell Rubber) 입자 또는 실리카(Silica) 입자로 이루어진 군에서 선택된 1종 또는 2종의 입자를 포함하고, 상기 입자의 직경은 100 내지 300nm인 것이 바람직하다.

[0018] 본 발명의 솔벤트 캐스팅의 솔벤트는 할로젠화 탄화수소와 알코올을 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.

[0019] 본 발명의 IPS 패널은 60℃, 90%RH 고온다습 환경에서 500시간 방치한 후에도 화면의 광학 얼룩인 에그무라(Egg Mura)와 기구부 빗샘이 없는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0020] 본 발명을 통해 제조된 IPS LCD 패널은 수분에 강하면서 두께 균일성이 뛰어난 아크릴 필름으로 이루어진 편광판을 사용하여 고온고습의 혹한 상황에서 장시간 방치되거나 외관 얼룩이나 성능 저하가 없이 우수한 품질 유지가 가능하다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에 대하여 상세하게 설명하지만, 본 발명은 이것들에 한정되는 것이 아니다.

[0022] 본 발명자들은 박막의 아크릴계 필름을 솔벤트 캐스팅 공법으로 제조시 필름의 제막 및 필름 이송이 용이한 아크릴 필름을 개발하기 위해 연구를 거듭한 결과, 수지 조성물의 평균 분자량이 300,000~2,500,000g/mol의 범위로, 특정 성분을 포함하는 수지 조성물에 의한 제막 시, 제막 및 이송이 용이한 보호 필름이 얻어지는 것을 발견하고, 본 발명을 완성하기에 이른 것이다.

[0023] 본 발명의 편광판은 하기 화학식 1로 표시되는 아크릴 수지 및 실리카 입자를 포함하는 수지 조성물로부터 형성된 아크릴 보호필름을 연신 PVA의 양면에 구비하고 있으며, IPS 모드 액정패널의 배면과 전면에 배치되어 입사된 광의 진행축을 변환시키는 편광판이다.

[0024] [화학식 1]

[0025] MMA-PMI-MA

[0026] 여기서, MMA는 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate) 단위, PMI는 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 단위, MA는 메틸 아크릴레이트(Methyl Acrylate) 단위를 나타낸다.

[0027] 우선 본 발명의 아크릴 수지에 대하여 설명한다. 본 발명의 아크릴 수지는, 메틸 메타크릴레이트 단위, 페닐 말레이미드 단위, 메틸 아크릴레이트 단위로 이루어지고, 상기 각각의 단량체 단위들이 반복 단위 형태로 포함되는 3원 공중합체 수지이다.

[0028] 광학 특성, 투명성, 상용성, 가공성 및 생산성을 고려할 때, 아크릴 수지 100중량부에 대하여, 메틸 메타크릴레

이트(Methyl Methacrylate) 단위 73 내지 95중량부, 페닐 말레이미드(Phenyl Maleimide) 3 내지 7 중량부, 메틸 아크릴레이트(Methyl Acrylate) 단위 2 내지 20중량부로 이루어진 것이 바람직하다.

- [0029] 메틸 메타크릴레이트 단위의 함량이 상기 범위일 때, 우수한 위상차 특성 및 광학특성을 얻을 수 있기 때문이다. 메틸 메타크릴레이트 단위 함량이 73중량부 미만일 경우 보호 필름의 광학적 성능이 나빠지게 되고, 95중량부를 초과할 경우 보호 필름의 두께 균일성이 저하된다.
- [0030] 또한, 상기 페닐 말레이미드 단위는 적절한 위상차 값을 부여하는 역할과 메타크릴레이트와 메틸 아크릴레이트 간의 상용성을 부여하기 위한 것으로, 아크릴 수치 100중량부에 대하여 상기 페닐 말레이미드 단위의 함량은 3 내지 7중량부 정도인 것이 바람직하다. 페닐 말레이미드 단위의 함량이 상기 범위 내일 때 위상차 특성을 얻을 수 있기 때문이다.
- [0031] 메틸 아크릴레이트 단위의 함량은 아크릴 수치 100 중량부에 대하여 2 내지 20중량부인 것이 바람직하다. 메틸 아크릴레이트 단위의 함량이 상기 범위일 때 바람직한 두께 균일성 특성을 얻을 수 있기 때문이다.
- [0032] 본 발명에서는 상기 아크릴 수치에 용매에 녹지 않고 변형이 생기지 않는 실리카 입자를 첨가함으로써, 필름의 충격 강도를 높이기 때문에 제막 및 필름 이송이 용이해진다. 본 발명의 실리카(silica) 입자는 그 직경이 100 내지 300nm인 것이 바람직하다. 입자의 직경이 100nm 미만일 경우 목적하는 발명의 효과가 충분히 나타나지 않고, 300nm를 초과할 경우 보호 필름의 품질이 불량해진다.
- [0033] 본 발명의 수치 조성물은 분자량이 300,000~2,500,000g/mol인 것이 바람직하다. 이때 분자량이 300,000g/mol 미만인 경우 필름의 생산 효율이 떨어지고, 2,500,000을 초과하는 경우 성형 가공이 용이하지 않기 때문이다. 또한 본 발명의 수치 조성물의 유리전이온도(Tg)는 110° 이상인 것이 바람직하다. 유리전이온도가 상기 범위 미만이면 취급성이 떨어져 바람직하지 않다.
- [0034] 본 발명의 아크릴 필름은 막 두께가 10 이상 60 μ m이하인 것이 바람직하다. 보호 필름의 두께가 10 μ m미만일 경우 충분한 위상차 특성을 발현하지 못하고, 보호 필름의 두께가 60 μ m 초과할 경우 박형의 편광판에 사용하기 부적당하다.
- [0036] 이하, 본 발명의 바람직한 제조 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [0038] 아크릴 중합체 수지의 제조
- [0039] 본 발명의 보호 필름을 제조하기 위하여, 우선 메틸 메타크릴레이트 단량체, 페닐 말레이미드 단량체, 메틸 아크릴레이트 단량체의 공중합체 수치 용액을 제조한다. 이들 단량체들의 공중합체 제조 방법에는 특별한 제한은 없고, 현탁 중합, 유화 중합, 피상 중합 혹은 용액 중합 등의 당해 기술 분야에 잘 알려진 공중합체 수치 제조 방법에 따라 제조될 수 있다.
- [0041] 아크릴 수치 및 실리카 입자를 포함하는 희석 용액의 제조
- [0042] 본 발명에 있어서는 솔벤트 캐스팅 공법(용액 필름 형성법)에 의해 필름을 제조하고 있다. 솔벤트 캐스팅 공법은, 캐스팅 용매 중에 아크릴 공중합체를 용해시켜 수득되는 용액(도프)을 지지체 상에 캐스팅하고, 용매를 증발시켜 필름을 형성하는 방법이다. 도프의 제조는 캐스팅 용매에 상기 제조된 아크릴 공중합체 수치 용액 및 보조첨가제를 혼합하는 방법에 의한다.
- [0043] 솔벤트 캐스팅 공법으로 필름을 제조하는 경우, 아크릴계 수치 조성물(도프)을 제조하기 위한 용매는 유기용매가 바람직하다. 유기용매로는 할로겐화탄화수소를 사용하는 것이 바람직하며, 할로겐화탄화수소로는 염소화 탄화수소, 메틸렌클로라이드 및 클로로포름이 있고, 이 중 메틸렌클로라이드를 사용하는 것이 가장 바람직하다.
- [0044] 또한, 필요에 따라 할로겐화탄화수소 이외의 유기용매를 혼합하여 사용할 수도 있다. 할로겐화탄화수소 이외의 유기용매로는 에스테르, 케톤, 에테르, 알코올 및 탄화수소를 포함한다. 에스테르로는 메틸포르메이트, 에틸포르메이트, 프로필포르메이트, 펜틸포르메이트, 메틸아실레이트, 에틸아실레이트, 펜틸아실레이트 등이 사용 가능하며, 케톤으로는 아세톤, 메틸에틸케톤, 디에틸케톤, 디소부틸케톤, 시클로펜타논, 시클로헥사논, 메틸시클로헥사논 등이 사용 가능하고, 에테르로는 디소프로필에테르, 디메톡시메탄, 디메톡시에탄, 1,4-디옥산, 1,3-디옥솔란, 테트라히드로푸란, 아니솔, 페넨톨 등이 사용 가능하고, 알코올로는 메탄올, 에탄올, 1-프로판올, 2-프로판올, 1-부탄올, 2-부탄올, t-부탄올, 1-펜탄올, 2-펜탄올, 2-메틸-2-부탄올, 시클로헥산올, 2-플루오로에탄올, 2,2,2,-트리플루오로에탄올, 2,2,3,3-테트라플루오로-1-프로판올 등을 사용한다.
- [0045] 보다 바람직하게는 메틸렌클로라이드를 주용매로 사용하고, 알코올을 부용매로 사용할 수 있다. 구체적으로는

메틸렌클로라이드와 알코올의 혼합비는 80 : 20 내지 95 : 5의 범위 이내의 중량비로 혼합된 혼합용매가 바람직하다.

[0046] 상기 아크릴계 보호 필름의 제조에서는 보조첨가제들이 더 사용될 수 있다. 상기 아크릴 공중합체 용액(도프)에는, 각 제조공정에서 용도에 따른 각종 보조첨가제, 예를 들면, 자외선 방지제, 미립자, 적외선 흡수제, 박리제 등의 보조첨가제를 첨가할 수 있다. 이러한 첨가제들의 구체적인 종류는 해당 분야에서 통상적으로 사용하는 것이라면 제한되지 않고 사용될 수 있으며, 그 함량은 필름의 물성을 저하시키지 않는 범위로 사용하는 것이 바람직하다. 첨가제를 첨가하는 시기는 첨가제의 종류에 따라 결정한다. 도프 조제의 마지막에 첨가제를 첨가하는 공정을 실시할 수도 있다.

[0047] 본 발명에서는 첨가제로써 실리카(silica) 나노 입자를 사용하였고, 상기 입자의 직경은 100 내지 300nm인 것이 바람직하다.

[0048] 상기와 같이 얻어진 아크릴계 수지 조성물은 상온, 고온 또는 저온 용해법에 따라 제조할 수 있다.

[0050] 제막공정

[0051] 본 발명의 솔벤트 캐스트법은, 아크릴 수지 조성물 용액을 가압다이의 노즐로부터 금속 지지체 상에 유연하여 소정 시간 방치시켜, 반건조 상태의 필름을 형성한다. 그 후, 상기 반건조상태의 필름을 금속 지지체로부터 박리하고, 건조시스템으로 이행하여 건조를 행하는 것에 의해 상기 용제를 제거한다. 그리고, 건조상태로 된 필름에 대하여 1축 연신공정 또는 2축 연신공정을 실시한다. 이 연신공정의 실시에 의하여 보호 필름의 막 균일성 및 위상차값을 향상시키는 것이 가능하다.

[0052] 구체적으로, 상기와 같이 얻어진 아크릴 수지 조성물 용액을 캐스팅 다이를 통해 지지체 상에 캐스팅하여 아크릴 시트를 형성한다. 여기서 상기 지지체는 다이에서 압출된 시이트상의 캐스팅 원액을 이송하면서, 캐스팅 원액에 존재하는 용매를 증발시켜, 아크릴 필름으로 제막하는 역할을 한다. 상기 지지체 또는 그의 표면은 금속으로 이루어져, 표면을 경면 마무리한 것이 바람직하며, 상기 지지체로서는 스테인레스 스틸 벨트 등의 금속 벨트(steel belt)가 바람직하게 사용된다. 상기 금속 지지체의 표면 온도는, 온도가 높을수록 캐스팅 원액에 존재하는 용매의 증발을 빠르게 할 수 있기 때문에 유리하지만, 지나치게 높으면 캐스팅 원액이 발포되거나 평면성이 나빠지는 문제가 발생하여, 사용하는 용매에 따라 달라질 수 있으나, 0 내지 75℃ 가 바람직하고, 5 내지 45℃ 이면 더욱 바람직하다. 상기 지지체로는 평면상 컨베이어 벨트 형태의 금속 지지체가 사용될 수 있다.

[0053] 이렇게 형성된 아크릴 시트를 텐더 내에서 연신 단계를 거치게 되며, 예열 공정은 아크릴 플레이크(flake)의 유리전이온도(Tg)는 120° 이상이다. 본 발명의 아크릴 필름은 상기의 조건으로 텐더에서 연신단계를 거친 후, 텐더의 클립 또는 편에 의하여 표면이 손상된 필름의 좌우측 말단을 제거한 후 건조기에서의 건조단계를 거쳐 필름이 완성될 수 있다.

[0054] 텐더 연신 장치를 사용하는 경우에는, 텐더의 좌우 과지 수단에 의해 필름의 과지 길이를 좌우에서 제어할 수 있는 장치를 사용하는 것이 바람직하다. 연신 조작은 다단계로 분할하여 실시하여도 되고, 유연 방향, 폭 방향으로 이축 연신을 실시하는 것도 바람직하다. 또한 이축 연신을 행하는 경우에는 동시 이축 연신을 행하여도 되고, 단계적으로 실시하여도 된다. 이 경우 단계적이란, 연신 방향이 다른 연신을 순차적으로 행하는 것도 가능하고, 동일 방향의 연신을 다단계로 분할하고, 또한 다른 방향의 연신을 그 중 어느 하나의 단계에 추가하는 것도 가능하다. 또한, 동시 2축 연신에는 일 방향으로 연신하고, 다른 한쪽을 장력을 완화하여 수축시키는 경우도 포함된다. 동시 2축 연신의 바람직한 연신 배율은 폭 방향, 길이 방향 모두 1.01배 내지 2.0배의 범위에서 취할 수 있다.

[0055] 건조 수단은 웹의 양면에 열풍을 불게 하는 것이 일반적이지만, 바람 대신에 마이크로 웹을 대어 가열하는 수단도 있다. 너무 급격한 건조는 완성된 필름의 평면성을 손상시키기 쉽다.

[0056] 상기의 방법에 따라 제조된 본 발명의 아크릴 필름은 온도 23° 습도 55%RH의 환경 하에서, 하기 수학적 식 1로 정의되는 면내 리타데이션 Ro와 두께 방향 리타데이션 Rth가 23° 55%RH의 조건하에서 10nm 이하인 것을 특징으로 한다.

[0057] [수학적 식 1]

[0058] $Ro=(nx-ny) \times$

[0059] $Rth=(nx+ny)/2-nz \times$

[0060] 상기 수학적 식 중, n_x 는 필름면 내의 지상축 방향의 굴절률을, n_y 는 지상축에 직교하는 방향의 굴절률을, n_z 는 필름 두께 방향의 굴절률을, d 는 필름의 막 두께(nm)를 각각 나타낸다.

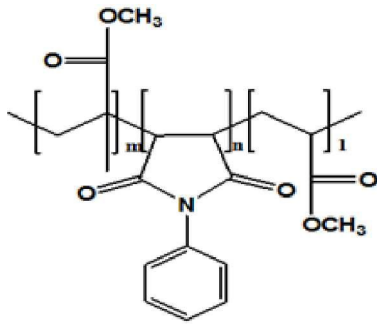
[0061] 이하 본 발명을 실시예에 의거하여 더욱 상세히 설명한다. 그러나 본 발명이 다음 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0063] 실시예 1

[0064] <단계 1> 아크릴 중합체 수지

[0065] 아크릴에 대해서는 하기 화학식 2에 나타낸 아크릴을 사용하였다.

[0066] [화학식 2]



[0067]

[0068] <단계 2> 금속 산화물을 포함하는 희석 용액의 제조

[0069] 상기 아크릴 중합체 용액 20.0 중량부, 실리카 입자 1.5 중량부 및 메틸렌클로라이드와 메탄올을 9:1(중량비)로 혼합한 혼합용매 78.5 중량부를 혼합하여 실리카 입자를 포함하는 희석 아크릴 중합체 용액을 제조하였다.

[0071] <단계 3> 주도프액(아크릴 중합체 용액)의 제조

[0072] 주도프액 100중량부에 대하여 실리카 입자 첨가액 5 질량부가 되도록 첨가하고, 인라인 믹서로 충분히 혼합하였다. 이 때 도프의 조성은 메틸렌 클로라이드 64.17중량부, 메탄올 7.13중량부, 아크릴 중합체 27.94중량부, 자외선 흡수제인 Tinuvin 928(BASF사 제조) 0.72중량부, Silica 0.04중량부이다.

[0074] <단계4> 아크릴 보호필름의 제조

[0075] 상기 도프액을 벨트 유연 장치를 이용하여 폭 2000mm의 스테인레스 밴드 지지체에 균일하게 유연하였다. 스테인레스 밴드 지지체 상에서 용매를 증발시켜, 스테인레스 밴드 지지체로부터 박리하였다. 이어서 텐더로 웹 양단부를 파지하고, 130° 온도 환경에서 TD 방향의 연신 배율이 1.5배가 되도록 연신하였다. 연신 후, 그 폭을 유지한 상태로 몇 초간 유지하고, 폭 방향의 장력을 완화시킨 후, 폭 방향 이완을 하고, 또한 90° 로 설정된 건조 구간에서 35분간 반송시켜 건조를 행하여 폭 1900mm, 또한 단부에 폭 10mm, 높이 8μm의 널링을 갖는 막 두께 40 μm의 아크릴 필름을 제조하였다.

[0077] <단계 5> 편광판 제조

[0078] 상기 아크릴 보호필름을 이용하여 PVA를 양면에 합지하여 편광판을 만들었다.

[0080] <단계 6> IPS LCD의 제조

[0081] 상기 제조된 편광판에 대해서 편광판 보호 필름면에 점착제를 코팅한 후, 편광판 보호필름이 IPS 패널 쪽으로 향하도록 상/하 편광판을 부착하여 IPS LCD를 제조하였다.

[0083] 비교예 1 TAC 보호필름

[0084] 상기 실시예 1과 같은 조건으로 도프를 만들되, 평균 아세틸 치환도(DS)가 2.86인 트리아세틸셀룰로오스 수지를 사용하였다. 동일한 방법으로 필름을 제막하고 위상차를 측정하였다. 다만 연신은 온도 170도 조건에서 130% 연신을 실시하였다. 이렇게 제작된 TAC 보호 필름을 이용하여 편광판을 만들고, 동일한 방법으로 IPS LCD를 제조하였다.

[0086] 신뢰성 환경 적용 전후의 외관 광학 품질 평가

[0087] 이렇게 제조된 실시예 1과 비교예 1에 대해서 고온고습 챔버를 이용하여 신뢰성 환경 60, 90%RH의 조건에서 500 시간 방치한 후, 고온고습 챔버에서 꺼낸후 신뢰성 환경 23, 55%RH의 암실 환경하에서 동일 방식으로 외관 광학 얼룩 여부를 관찰하고 그 결과를 표 1에 나타내었다.

표 1

구분	사진	광학 얼룩 유무 (Egg Mura, 빛샘)
실시예1		없음
비교예1		있음

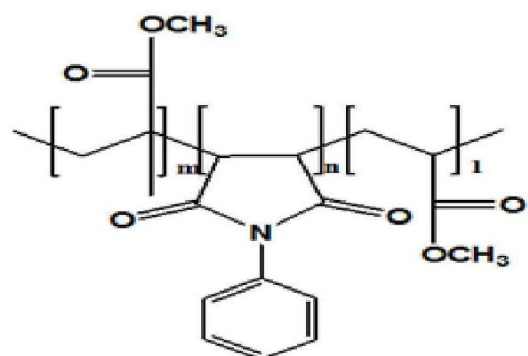
[0089] 위 표 1의 결과에서와 같이 본 발명의 IPS LCD 패널의 경우 신뢰성 진후의 외관 광학 얼룩 품질이 우수한 것을 알 수 있다.

专利名称(译)	IPS液晶面板		
公开(公告)号	KR101968989B1	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	KR1020160183250	申请日	2016-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社晓星		
申请(专利权)人(译)	주식회사효성		
[标]发明人	김영수 김경수 하선영 이호준 강혁모 은중혁		
发明人	김영수 김경수 하선영 이호준 강혁모 은중혁		
IPC分类号	G02F1/1343 C08J5/18 C08K3/36 C08L21/00 C08L33/12 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/134363 C08J5/18 C08K3/36 C08L21/00 C08L33/12 G02F1/133528		
代理人(译)	Gimhonggyun		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020180079491A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明是通过使用由丙烯酸树脂形成的丙烯酸膜作为保护膜的IPS LCD面板, 该偏振膜通过使用由丙烯酸树脂和下式(1)表示的二氧化硅粒子构成的树脂组合物形成的丙烯酸膜作为保护膜, 该偏振膜的厚度均匀性优异且耐湿性 长时间放置后在保持外观效果上光学染色质量极好。[公式1] MMA-PMI-MA 在此, MMA表示甲基丙烯酸甲酯单元, PMI表示苯基马来酰亚胺单元, MA表示丙烯酸甲酯单元。

[화학식 2]



<단계 2> 금속 산화물을 포함하는 희석