



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월09일 10-0691039 2007년02월27일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0102835 2005년10월31일 2005년10월31일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성정밀화학 주식회사
 울산 남구 여천동 190

(72) 발명자 윤기철
 충남 천안시 영성동 파고다아파트 504호

정재철
대전 유성구 노은동 노은노블레스 803호

김성태
서울 관악구 신림2동 현대아파트 112동 1301호

김건일
대전 유성구 전민동 엑스포아파트 106동 1408호

(74) 대리인 이광복

(56) 선행기술조사문헌
JP2005010329 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 반성원

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 편광판, 그 제조방법 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 편광판, 그 제조방법 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것으로서, 본 발명의 편광판 제조방법은 (S1) 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지 및 광개시제를 함유하는 코팅액을 준비하는 단계; (S2) 상기 코팅액을 폴리비닐알코올 편광 필름의 일면 또는 양면에 도포하고 도막을 형성하는 단계; 및 (S3) 상기 형성된 도막에 자외선을 조사하는 단계를 포함한다. 본 발명의 제조방법에 따르면, 간단하고 경제적인 공정으로 경량의 박형 편광판 제조가 가능할 뿐만 아니라, 제조된 편광판은 편광 필름과 그 표면에 형성된 보호막과의 접착력이 양호하고 광 투과율과 편광도, 경도 등의 물성도 매우 뛰어나다.

특허청구의 범위

청구항 1.

- (S1) 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지 및 광개시제를 함유하는 코팅액을 준비하는 단계;
- (S2) 상기 코팅액을 폴리비닐알코올 편광 필름의 일면 또는 양면에 도포하고 도막을 형성하는 단계; 및
- (S3) 상기 형성된 도막에 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지는 광경화형 아크릴레이트 모노머 및 광경화형 아크릴레이트 올리고머의 혼합물인 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 광경화형 아크릴레이트 모노머와 광경화형 아크릴레이트 올리고머의 혼합 중량비는 50:50 ~ 10:90 인 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 광경화형 아크릴레이트 올리고머는 우레탄 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트 및 에폭시 아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나의 올리고머 또는 이들의 1종 이상 혼합물인 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 코팅액은 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지 총 중량 대비 20 내지 100중량%의 용매를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 도막의 두께는 2 내지 20 μ m인 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 폴리비닐알코올 편광 필름에는 요오드 또는 이색성 염료가 흡착된 것을 특징으로 하는 편광판의 제조방법.

청구항 8.

- (a) 폴리비닐알코올 편광 필름; 및

(b) 상기 편광 필름의 적어도 일면에 형성되며, 광경화된 아크릴레이트 수지로 이루어진 보호막을 구비하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 보호막의 두께는 2 내지 20 μ m인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 폴리비닐알코올 편광 필름에는 요오드 또는 이색성 염료가 흡착된 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 11.

제8항 내지 10항 중 어느 한 항의 편광판을 구비한 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보호막을 구비한 편광판, 그 제조방법 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시장치에 대한 편광 공급 소자 및 검출 소자로서 편광판이 널리 사용되고 있다. 편광판으로는 폴리비닐알코올 필름에 요오드나 이색성 염료를 흡착시키고 이를 일정방향으로 연신하여 제조한 편광 필름을 사용하는 것이 통상적인데, 이렇게 제조한 편광 필름은 투과축의 방향에 대한 기계적 강도가 약하고 열이나 수분에 의해 수축하여 편광기능이 현저히 저하되는 단점이 있다. 따라서, 초산 셀룰로오스 필름 등을 접착제로 합착시켜 이러한 단점을 보완하고 있다.

그러나, 액정표시장치가 노트북 컴퓨터, 휴대전화, 디지털 카메라 등 모바일 용도로 사용이 확대됨에 따라, 그 내구성과 경박단소의 필요성이 대두되었다. 전술한 종래의 편광판, 즉 편광 필름의 보호용으로서 초산 셀룰로오스 필름을 접착제로 합착시키는 방법으로 제조한 편광판은 시간에 따른 온습 내구성이 떨어지고, 그 보호막의 두께도 20 μ m 이하로 형성하기 곤란하여 경박단소의 목적을 달성하기 어렵다. 또한 초산 셀룰로오스 필름으로 이루어진 보호막은 표면 경도가 약해서 취급상 주의를 요한다.

전술한 초산 셀룰로오스 필름 보호막의 결점을 보완하기 위하여, 예컨대 JP2000-199819A에는 친수성 중합체로 이루어진 편광필름의 적어도 한면에 환상 폴리올레핀 용액을 도포 및 건조함으로써, 얇고 양호한 내구성을 가진 보호막을 형성하는 방법이 기술되어 있다. 그러나, 환상 폴리올레핀으로 된 보호막은 폴리비닐알코올 편광 필름과의 접착성이 불량하고 내수성이 약하여 고온 고습 내구성이 저하되는 단점이 있다.

한편, JP-P-2003-00033320에도 에폭시 수지를 주성분으로서 형성한 보호막을 갖는 편광판에 관하여 기술하고 있다. 그러나, 에폭시 수지로 된 보호막은 절단 가공시 절단면에 균열이 발생하여 광학 결함을 발생시키기 쉽다는 문제점과 대부분 환상고리에 의한 황변이 발생하기 쉽다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 문제점을 해결하여, 간단하고 경제적인 공정으로 경량의 박형 편광판 제조가 가능할 뿐만 아니라, 제조된 편광판은 편광 필름과 그 표면에 형성된 보호막과의 접착력이 양호하고 광 투과율과 편광도, 경도 등의 물성도 우수한 보호막 구비 편광판, 그 제조방법 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명의 편광판 제조방법은 (S1) 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지 및 광개시제를 함유하는 코팅액을 준비하는 단계; (S2) 상기 코팅액을 폴리비닐알코올 편광 필름의 일면 또는 양면에 도포하고 도막을 형성하는 단계; 및 (S3) 상기 형성된 도막에 자외선을 조사하는 단계를 포함한다.

본 발명의 편광판 제조방법에 있어서, 상기 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지는 광경화형 아크릴레이트 모노머 및 광경화형 아크릴레이트 올리고머의 혼합물을 사용하는 것이 바람직하고, 이 때 광경화형 아크릴레이트 모노머와 광경화형 아크릴레이트 올리고머의 혼합 중량비는 50:50 ~ 10:90인 것이 더욱 바람직하다.

또한, 본 발명은 (a) 폴리비닐알코올 편광 필름; 및 (b) 상기 편광 필름의 적어도 일면에 형성되며, 광경화된 아크릴레이트 수지로 이루어진 보호막을 구비한 편광판을 제공한다.

이하, 본 발명에 대하여 상세히 설명한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

본 발명의 편광판 제조방법은 먼저, 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지 및 광개시제를 함유하는 코팅액을 준비한다 (S1 단계).

본 발명에 있어서 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지란 UV 등 광 조사에 의해 경화반응을 일으키는 광경화형 아크릴레이트 모노머 또는 광경화형 아크릴레이트 올리고머를 의미한다. 이러한 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지로는 우레탄 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트 등이 잘 알려져 있다. 코팅액에 사용되는 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지로는 광경화형 아크릴레이트 모노머와 광경화형 아크릴레이트 올리고머를 각각 단독으로 또는 이들을 1종 이상 혼합하여 사용할 수 있다.

형성되는 보호막의 표면경도를 높이기 위해서는 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지로서, 다가의 관능기를 갖는 아크릴레이트 올리고머, 예를 들어 중량평균 분자량이 1000 내지 4000 정도이며, 2 내지 15개(더욱 바람직하게는 6개 이상)의 아크릴기를 말단기로 갖는 올리고머를 사용하는 것이 바람직하다. 다만, 광경화형 아크릴레이트 올리고머를 단독으로 사용하는 경우 점도가 높고 코팅성이 좋지 않으므로, 광경화형 아크릴레이트 모노머로 희석하여 사용하는 것이 더욱 바람직하다. 이 때, 광경화형 아크릴레이트 모노머와 광경화형 아크릴레이트 올리고머의 혼합비는 중량비로 50:50 ~ 10:90 정도가 바람직하다.

코팅액에 함유되는 광개시제로는 예를 들어 200 ~ 400nm의 자외선 파장영역을 흡수하는 공지의 광개시제들을 사용할 수 있다. 바람직하게는 단파장 영역(250nm 부근)에서 주 피크를 갖는 광개시제를 사용한다.

코팅액에 용매는 첨가하지 않는 것이 바람직하나, 도막의 두께 및 수축율 조절을 위해 첨가할 수 있는데, 예를 들어 저분자량의 광경화형 아크릴레이트 수지 총 중량 대비 20 내지 100중량%를 첨가할 수 있다. 이 외에, 코팅액에는 본 발명의 목적을 저해하지 않는 한도 내에서 레벨링제, 접착 증진제, 계면활성제, 산화방지제, UV 흡수제 등을 더 첨가할 수 있음은 물론이다.

이어서, 상기 준비한 코팅액을 폴리비닐알코올 편광 필름의 일면 또는 양면에 도포하고 도막을 형성한다(S2 단계).

폴리비닐알코올 편광 필름으로는 공지의 방법에 따라 요오드 또는 이색성 염료를 흡착시킨 것을 사용할 수 있다. 코팅액을 도포하는 방식으로는 그라비아 방식, 메이어바 방식 등과 같은 롤 코팅방식을 사용하는 것이 바람직하며, 그 외 콤팩트 방식, 슬롯 다이방식과 같은 타입의 코팅방식도 사용할 수 있다. 코팅액에 용매를 첨가한 경우에는 도포 후 열풍 등을 가하여 용매를 증발시켜 도막을 형성한다. 형성된 도막의 두께는 2 내지 20 μ m 정도가 바람직하다.

그런 다음, 상기 형성된 도막에 자외선을 조사한다(S3 단계).

자외선 조사장치로는 고압 수은등, 또는 메탈 할라이드 등을 사용하는 것이 경제적이다. 자외선 조사에 따라, 코팅액의 저분자량 광경화형 아크릴레이트 수지의 경화반응이 진행된다. 이렇게 얻어진 편광판은 폴리비닐알코올 편광 필름(a)의 적어도 일면에, 광경화된 아크릴레이트 수지로 이루어진 보호막(b)이 형성된다.

전술한 본 발명의 제조방법은 간단하고 경제적인 공정으로서, 경량의 박형 편광판 제조가 가능하다. 또한, 제조된 편광판은 폴리비닐알코올 편광 필름과 그 표면에 형성된 보호막 사이의 접착력이 양호하고 보호막의 표면경도 또한 우수하다. 더불어, 제조된 편광판의 광 투과율과 편광도도 우수하여 액정표시장치의 편광판으로서 충분한 기능을 발휘하게 된다.

본 발명의 편광판 및 그 제조방법에 있어서, 필요에 따라 편광 필름 또는 보호막 표면에 반사 방지층, 눈부심 방지층(Anti-glare), 지문 방지층 등 공지의 다양한 기능을 부여하기 위한 코팅층 또는 필름을 더 형성할 수 있음은 물론이다.

이하, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 실시예를 들어 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명에 따른 실시예들은 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것으로 해석되어져서는 안 된다. 본 발명의 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공되어 지는 것이다.

실시예 1

먼저, 광경화형 코팅액을 준비하였다. 광경화형 우레탄 아크릴레이트 올리고머(ucb社) EB1290 30wt%와 트리메틸올프로판 트리아크릴레이트 모노머 10wt%(ucb社)와, 5wt%의 광개시제(IG184,Ciba-Geigy), 0.2wt%의 leveling 첨가제(BYK361,BYK사)를 이소프로필알코올(IPA) 55%에 희석하여 45wt%의 농도를 갖도록 코팅용액을 제조하였다.

상기 코팅액을 폴리비닐알코올(PVA) 편광 필름 위에 롤코팅(roll coating)방법을 이용하여 도포하였다. 도포 후 80℃의 건조기에서 용제를 건조시켰고, 건조도막의 두께는 10 μ m였다.

이어서, 도막에 UV를 조사하여 도막을 경화시켜 편광판을 완성하였다. UV 조사는 300W(중심파장 254nm)램프를 사용하였고, 조사 광량은 1J/m²을 적용하였다.

<편광판의 물성 평가>

필름과 보호막의 접착력은 JIS K 5400의 방식으로 그리드법을 사용하여 측정하였다. 형성된 그리드 개수에 대한 비박리 그리드 개수는 100/100이었고, 이는 필름과 보호막 사이의 접착성이 매우 양호함을 증명한다.

또한, 표면 경도는 ASTM D 3363 방식에 의한 연필경도로 측정하였으며, H에서 2H의 양호한 수준을 얻었다.

편광성능은 분광광도계(상품명"UV2200" 시미주사 제품)를 사용하여 평가하였고, 단순 투과율은 42%, 편광도는 99.98%로서, 경화반응 후에도 우수한 편광성능을 유지하였다.

실시예 2

광경화형 에폭시 아크릴레이트 올리고머(ucb社) EB600 30wt%와 펜타에리스리톨 트리아크릴레이트 모노머 10wt%(ucb社)와, 5wt%의 광개시제(IG184,Ciba-Geigy), 0.2wt%의 leveling 첨가제(BYK361,BYK사)를 이소프로필알코올(IPA) 55%에 희석하여 45wt%의 농도를 갖도록 코팅액을 제조하였다.

상기 코팅액을 폴리비닐알코올(PVA) 편광 필름 위에 롤코팅(roll coating)방법을 이용하여 도포하였다. 도포 후 80℃의 건조기에서 용제를 건조시켰고, 건조도막의 두께는 15 μ m였다.

이어서, 도막에 UV를 조사하여 도막을 경화시켜 편광판을 완성하였다. UV 조사는 300W(중심파장 254nm)램프를 사용하였고, 조사 광량은 1J/m²을 적용하였다.

<편광판의 물성 평가>

전술한 방법과 동일한 방법으로 편광판의 물성을 평가하였다.

성된 그리드 개수에 대한 비박리 그리드 개수는 100/100이었고, 이는 필름과 보호막 사이의 접착성이 매우 양호함을 증명한다.

또한, 표면 경도는 H에서 2H의 양호한 수준을 얻었다.

단순 투과율은 40%로서 보호필름으로서 초산 셀룰로오스 필름을 접착제로 접착한 편광판보다 약 8% 정도 투과율이 향상되었다. 편광도는 99.98%로서, 경화반응 후에도 우수한 편광성능을 유지하였다.

비교예 1

환상 폴리올레핀수지인 상품명 "Atton"(JSA사 제품)의 40중량% 톨루엔 용액을 제조하였다. 이 용액을 100m의 공극을 갖는 바코터를 사용하여 폴리비닐알콜-요오드계 편광필름의 표면에 도포하였다.

도포 후 이 편광판을 100℃에서 가열된 열풍오븐속에서 10분 동안 건조하였다.

제조된 편광판의 편광필름과 보호막 사이의 접착력을 JIS K 5400에 기재된 그리드법에 의해 평가하였다. 형성된 그리드 수에 대한 비박리 그리드의 수가 0/100이었고, 이는 편광필름과의 접착성이 없음을 증명한다.

발명의 효과

이상에서 살펴 본 바와 같이, 본 발명의 제조방법은 코팅방법을 이용한 간단하고 경제적인 공정으로서, 경량의 박형 편광판 제조가 가능하다.

또한, 제조된 편광판은 폴리비닐알코올 편광 필름과 그 표면에 형성된 보호막 사이의 접착력이 양호하고 보호막의 표면경도 또한 우수하다. 더불어, 제조된 편광판의 광 투과율과 편광도도 우수하여 액정표시장치의 편광판으로서 개선된 기능을 발휘하게 된다.

专利名称(译)	偏振器，其制造方法以及具有该偏振器的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR100691039B1	公开(公告)日	2007-02-27
申请号	KR1020050102835	申请日	2005-10-31
申请(专利权)人(译)	乐天精细化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐天精细化工有限公司		
[标]发明人	YOON KI CHUL 윤기철 JUNG JAE CHUL 정재철 KIM SUNG TAE 김성태 KIM KEON IL 김건일		
发明人	윤기철 정재철 김성태 김건일		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	B05D3/067 C08J2329/04 C08J2433/00 C08J7/047 G02B5/3033 C08J7/0427		
代理人(译)	李光BOK		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种偏振器，其制造方法以及具有该偏振器的液晶显示器，以简单且经济的方式实现轻薄偏振器，提高偏振膜与形成于表面上的保护膜之间的粘合力。偏振膜，实现具有优异的透光性，偏振度和硬度的保护。制备包含具有低分子量的可光固化丙烯酸酯树脂和光引发剂的涂布溶液。将涂布溶液涂布在聚乙烯醇偏振膜的一面或两面上以形成膜。将紫外线施加到形成的膜上。