



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0119547
(43) 공개일자 2011년11월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01) G02B 1/10 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0037417

(22) 출원일자 2011년04월21일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2010-102003 2010년04월27일 일본(JP)

(71) 출원인

스미토모 가가꾸 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 주오구 신가와 2초메 27-1

(72) 발명자

마에카와 도모히로

일본 에히메켄 니이하마시 도쿠즈네쵸 5-1063

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정 디스플레이 보호용 적층판

(57) 요약

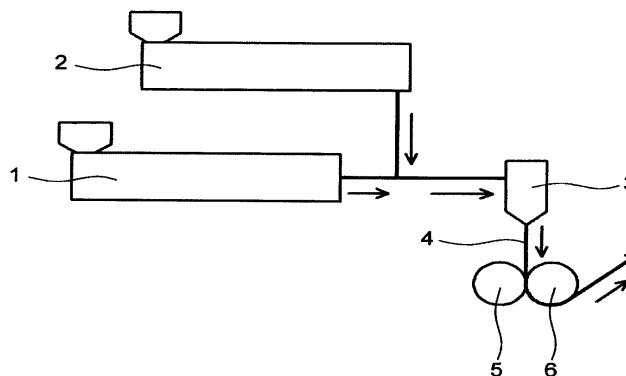
(과제)

편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여, 액정 디스플레이의 화면을 정면 방향에서 보는 경우의 화상의 시인성을 유지하면서, 또한 비스듬한 방향에서 보는 경우의 화상의 시인성의 저하를 억제할 수 있는 액정 디스플레이 보호용 적층판을 제공하는 것이다.

(해결 수단)

아크릴 수지층의 양면에 폴리카보네이트 수지층이 적층되어 이루어지는 액정 디스플레이 보호용 적층판이다. 적층판의 면내 리타테이션값이 50 nm 이하인 것이 바람직하다. 상기 아크릴 수지층과, 그 양면에 적층되는 상기 폴리카보네이트 수지층이, 공압출에 의해 적층 일체화된 것인 것이 바람직하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

아크릴 수지층의 양면에 폴리카보네이트 수지층이 적층되어 이루어지는, 액정 디스플레이 보호용 적층판.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

적층판의 면내 리타레이션값이 50 nm 이하인, 액정 디스플레이 보호용 적층판.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 아크릴 수지층과 그 양면에 적층되는 상기 폴리카보네이트 수지층이 공압출에 의해 적층 일체화된, 액정 디스플레이 보호용 적층판.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 폴리카보네이트 수지층 각각의 두께가 0.1 mm 이하인, 액정 디스플레이 보호용 적층판.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

적어도 편면에 경화 피막이 형성되어 이루어지는, 액정 디스플레이 보호용 적층판.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

터치 패널에 사용되는, 액정 디스플레이 보호용 적층판.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은, 액정 디스플레이를 보호하는 적층판에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이를 보호하는 수지판으로서, 특허문헌 1 에는, 폴리카보네이트 수지판, 및 폴리카보네이트 수지층의 양면에 아크릴 수지층을 적층한 수지판이 기재되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2010-85978호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 사람은, 옥외에서 액정 디스플레이를 보는 경우, 차재(車載)된 액정 디스플레이를 보는 경우 등에, 편광 선글라스를 쓰고 액정 디스플레이를 보는 경우가 있다. 편광 선글라스를 쓰고, 액정 디스플레이의 화면을 정면 방향에서 보면, 출사광의 편광축과 편광 선글라스의 투과축이 이루는 각도에 따라서는, 화면이 착색되어 시인성이 저하되는 경우가 있다. 또, 화면을 정면 방향에서 보면, 화면이 착색되지 않는 경우라도, 화면을 비스듬한 방향에서 보면, 화면이 착색되어 시인성이 저하되는 경우가 있다.

[0005] 또, 사람은, 편광 안경을 쓰고 3 차원 액정 디스플레이의 화면을 보는 경우가 있다. 편광 안경을 쓰고, 3 차원 액정 디스플레이의 화면을 정면 방향에서 보면, 출사광이 편광축과 편광 안경의 투과축이 이루는 각도에 따라서는, 화면이 착색되어 시인성이 저하되는 경우가 있다. 또, 화면을 정면 방향에서 보면, 화면이 착색되지 않는 경우라도, 화면을 비스듬한 방향에서 보면, 화면이 착색되어 시인성이 저하되는 경우가 있다.

[0006] 액정 디스플레이를 보호하는 수지판은, 액정 디스플레이의 전면측(시인자측)에 설치된다. 사람은, 그 수지판을 통하여 액정 디스플레이를 본다. 특허문헌 1 에는, 수지판의 면내 리타레이션값을 소정의 범위로 함으로써, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 정면 방향에서 보는 경우에, 화상의 시인성 저하가 억제되는 것은 기재되어 있다. 그러나, 특허문헌 1 에는, 화면을 비스듬한 방향에서 보는 경우의 시인성에 관해서는 기재되어 있지 않다.

[0007] 본 발명의 과제는, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 보는 경우, 정면 방향에서 보는 경우라도, 비스듬한 방향에서 보는 경우라도, 화상의 시인성 저하를 억제할 수 있는 액정 디스플레이 보호용 적층판을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 하기 (1) 내지 (6) 에 관한 것이다.

[0009] (1) 아크릴 수지층의 양면에 폴리카보네이트 수지층이 적층되어 이루어지는 액정 디스플레이 보호용 적층판.

[0010] (2) 적층판의 면내 리타레이션값이 50 nm 이하인 상기 (1) 에 기재된 액정 디스플레이 보호용 적층판.

[0011] (3) 상기 아크릴 수지층과, 그 양면에 적층되는 상기 폴리카보네이트 수지층이 공압출에 의해 적층 일체화된 상기 (1) 또는 (2) 에 기재된 액정 디스플레이 보호용 적층판.

[0012] (4) 상기 폴리카보네이트 수지층 각각의 두께가, 0.1 mm 이하인 상기 (1) 내지 (3) 중 어느 하나에 기재된 액정 디스플레이 보호용 적층판.

[0013] (5) 적어도 편면에 경화 피막이 형성되어 이루어지는 상기 (1) 내지 (4) 중 어느 하나에 기재된 액정 디스플레이 보호용 적층판.

[0014] (6) 터치 패널에 사용되는 상기 (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 기재된 액정 디스플레이 보호용 적층판.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 액정 디스플레이 보호용 적층판에 의하면, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 정면 방향에서 봤을 경우라도, 비스듬한 방향에서 봤을 경우라도, 화면이 착색되어 보이는 것을 억제할 수 있다. 따라서, 본 발명의 액정 디스플레이 보호용 적층판에 의하면, 액정 디스플레이의 시인성을 확보하면서, 그 액정 디스플레이를 보호할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1 은, 본 발명의 일 실시형태에 관련된 액정 디스플레이 보호용 적층판의 제조 방법을 나타내는 개략 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명의 액정 디스플레이 보호용 적층판(이하, 「적층판」이라고 하는 경우가 있다)은, 아크릴 수지층의 양면에 폴리카보네이트 수지층이 적층되어 이루어진다. 이와 같은 층 구성을 갖는 적층판을 사용하면, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 비스듬한 방향에서 봤을 때에 착색되어 잘 보이지 않는다.

[0018] 상기 아크릴 수지층을 구성하는 아크릴 수지로는, 투명성이 우수하고, 강성도 높은 메타크릴 수지가

바람직하다. 그 메타크릴 수지는, 메타크릴산메틸 단위 100 중량%의 메타크릴산메틸 단독 중합체여도 되고, 메타크릴산메틸과 그 메타크릴산메틸과 공중합할 수 있는 다른 단량체와의 공중합체여도 된다. 메타크릴 수지가 그 공중합체인 경우, 메타크릴산메틸 단위를 주성분으로 하는 수지, 구체적으로는 메타크릴산메틸 단위를 통상 50 중량% 이상, 바람직하게는 70 중량% 이상 함유하는 메타크릴산메틸 수지인 것이 바람직하다.

[0019] 메타크릴산메틸과 공중합할 수 있는 상기 다른 단량체로는, 예를 들어 메타크릴산에틸, 메타크릴산부틸, 메타크릴산시클로헥실, 메타크릴산페닐, 메타크릴산벤질, 메타크릴산2-에틸헥실, 메타크릴산2-하이드록시에틸 등의 메타크릴산메틸 이외의 메타크릴산에스테르류나, 아크릴산메틸, 아크릴산에틸, 아크릴산부틸, 아크릴산시클로헥실, 아크릴산페닐, 아크릴산벤질, 아크릴산2-에틸헥실, 아크릴산2-하이드록시에틸 등의 아크릴산에스테르류 등을 들 수 있다. 또, 스티렌이나 치환 스티렌류로서, 예를 들어, 클로로스티렌, 브로모스티렌 등의 할로겐화 스티렌류나, 비닐톨루엔, α -메틸스티렌 등의 알킬스티렌류 등도 들 수 있다. 또한, 메타크릴산, 아크릴산 등의 불포화산류, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴, 무수 말레산, 페닐말레이미드, 시클로헥실말레이미드 등도 들 수 있다. 이들 메타크릴산메틸과 공중합할 수 있는 다른 단량체는, 각각 단독으로 사용해도 되고, 2 종 이상을 조합하여 사용해도 된다.

[0020] 아크릴 수지는, 고무 입자를 함유해도 된다. 고무 입자를 함유함으로써, 적층판의 내충격성을 향상시킬 수 있다. 그 고무 입자로는, 예를 들어 아크릴계 다층 구조 중합체, 5 ~ 80 중량부의 고무 형상 중합체에 아크릴계 불포화 단량체 등의 에틸렌성 불포화 단량체 20 ~ 95 중량부를 그래프트 중합시켜 이루어지는 그래프트 공중합체 등을 들 수 있다.

[0021] 상기 아크릴계 다층 구조 중합체는, 엘라스토머층을 20 ~ 60 중량% 정도 내재하는 중합체가 바람직하고, 최외층으로서 경질층을 갖는 중합체가 바람직하며, 또한 최내층으로서 경질층을 갖는 중합체가 바람직하다.

[0022] 상기 엘라스토머층은, 유리 전이점 (T_g) 이 25 °C 미만인 아크릴계 중합체의 층인 것이 바람직하다. 구체적으로는, 상기 엘라스토머층은, 저급 알킬아크릴레이트, 저급 알킬메타크릴레이트, 저급 알콕시알킬아크릴레이트, 시아노에틸아크릴레이트, 아크릴아미드, 하이드록시 저급 알킬아크릴레이트, 하이드록시 저급 알킬메타크릴레이트, 아크릴산 및 메타크릴산으로 이루어지는 군에서 선택되는 1 종 이상의 단관능 단량체를, 알릴메타크릴레이트 등의 다관능 단량체로 가교시켜 이루어지는 중합체의 층인 것이 바람직하다.

[0023] 상기 저급 알킬아크릴레이트 등에 있어서의 저급 알킬기로는, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, t-부틸, 펜틸, 헥실기 등의 탄소수 1 ~ 6의 직사슬 또는 분기된 알킬기를 들 수 있다. 상기 저급 알콕시알킬아크릴레이트에 있어서의 저급 알콕시기로는, 예를 들어 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 이소프로폭시, 부톡시, t-부톡시, 펜틸옥시, 헥실옥시기 등의 탄소수 1 ~ 6의 직사슬 또는 분기된 알콕시기를 들 수 있다. 또, 상기 단관능 단량체를 주성분으로 하여 공중합체로 하는 경우에는, 공중합 성분으로서, 예를 들어 스티렌, 치환 스티렌 등의 다른 단관능 단량체를 공중합시켜도 된다.

[0024] 상기 경질층은, T_g 가 25 °C 이상인 아크릴계 중합체의 층인 것이 바람직하다. 구체적으로는, 상기 경질층은, 탄소수 1 ~ 4의 알킬기를 갖는 알킬메타크릴레이트를 단독으로, 또는 주성분으로 하여 중합시킨 층인 것이 바람직하다. 상기 탄소수 1 ~ 4의 알킬기로는, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, 부틸, t-부틸 등의 직사슬 또는 분기된 알킬기를 들 수 있다.

[0025] 탄소수 1 ~ 4의 알킬기를 갖는 알킬메타크릴레이트를 주성분으로 하여 공중합체로 하는 경우에는, 공중합 성분으로는, 다른 알킬메타크릴레이트나 알킬아크릴레이트, 스티렌, 치환 스티렌, 아크릴로니트릴, 메타크릴로니트릴 등의 단관능 단량체를 사용해도 되고, 또한, 알릴메타크릴레이트 등의 다관능 단량체를 첨가하여 가교 중합체로 해도 된다. 상기 알킬메타크릴레이트 등에 있어서의 알킬기로는, 예를 들어 상기 저급 알킬기에서 예시한 것과 동일한 탄소수 1 ~ 6의 직사슬 또는 분기된 알킬기 등을 들 수 있다.

[0026] 상기 아크릴계 다층 구조 중합체는, 예를 들어, 일본 공개특허공보 소55-27576호, 일본 공개특허공보 평6-80739호, 일본 공개특허공보 소49-23292호 등에 기재되어 있다.

[0027] 5 ~ 80 중량부의 고무 형상 중합체에 에틸렌성 불포화 단량체 20 ~ 95 중량부를 그래프트 중합시켜 이루어지는 상기 그래프트 공중합체에 있어서, 고무 형상 중합체로는, 예를 들어 폴리부타디엔 고무, 아크릴로니트릴/부타디엔 공중합체 고무, 스티렌/부타디엔 공중합체 고무 등의 디엔계 고무, 폴리부틸아크릴레이트, 폴리프로필아크릴레이트, 폴리-2-에틸헥실아크릴레이트 등의 아크릴계 고무, 에틸렌/프로필렌/비공액 디엔계 고무 등을 들 수 있다. 또, 이 고무 형상 중합체에 그래프트 공중합시키기 위해서 사용되는 에틸렌성 단량체로는, 예를 들어 스티렌, 아크릴로니트릴, 알킬(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 이들 그래프트 공중합체는, 예를

들어, 일본 공개특허공보 소55-147514호, 일본 공개특허공보 소47-9740호 등에 기재되어 있다.

[0028] 고무 입자의 사용량은, 아크릴 수지 100 중량부에 대해, 통상 3 ~ 150 중량부, 바람직하게는 4 ~ 50 중량부, 보다 바람직하게는 5 ~ 30 중량부이다. 고무 입자의 사용량이 많을수록, 적층판의 내충격성이 향상되고, 가압되어도 잘 깨지지 않게 되는 경향이 있지만, 고무 입자의 사용량이 지나치게 많으면 적층판의 표면 경도가 저하되는 경우가 있다.

[0029] 상기 폴리카보네이트 수지층을 구성하는 폴리카보네이트 수지로는, 예를 들어 2가 페놀과 카르보닐화제를 계면 중축합법이나 용융 에스테르 교환법 등으로 반응시킴으로써 얻어지는 수지, 카보네이트 프레폴리머를 고상 에스테르 교환법 등으로 중합시킴으로써 얻어지는 수지, 고리 형상 카보네이트 화합물을 개환 중합법으로 중합시킴으로써 얻어지는 수지 등을 들 수 있다.

[0030] 상기 2가 페놀로는, 예를 들어 하이드로퀴논, 레조르시놀, 4,4'-디하이드록시디페닐, 비스(4-하이드록시페닐)메탄, 비스{(4-하이드록시-3,5-디메틸)페닐}메탄, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)에탄, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)-1-페닐에탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)프로판 (통칭 비스페놀 A), 2,2-비스{(4-하이드록시-3-메틸)페닐}프로판, 2,2-비스{(4-하이드록시-3,5-디메틸)페닐}프로판, 2,2-비스{(4-하이드록시-3,5-디브로모)페닐}프로판, 2,2-비스{(3-이소프로필-4-하이드록시)페닐}프로판, 2,2-비스{(4-하이드록시-3-페닐)페닐}프로판, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)부탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)-3-메틸부탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)-3,3-디메틸부탄, 2,4-비스(4-하이드록시페닐)-2-메틸부탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)펜탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)-4-메틸펜탄, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)시클로헥산, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)-4-이소프로필시클로헥산, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산, 9,9-비스(4-하이드록시페닐)플루오렌, 9,9-비스{(4-하이드록시-3-메틸)페닐}플루오렌, α , α' -비스(4-하이드록시페닐)-o-디이소프로필벤젠, α , α' -비스(4-하이드록시페닐)-m-디이소프로필벤젠, α , α' -비스(4-하이드록시페닐)-p-디이소프로필벤젠, 1,3-비스(4-하이드록시페닐)-5,7-디메틸아다만탄, 4,4'-디하이드록시디페닐술폰, 4,4'-디하이드록시디페닐술폰사이드, 4,4'-디하이드록시디페닐술폰사이드, 4,4'-디하이드록시디페닐케톤, 4,4'-디하이드록시디페닐에테르, 4,4'-디하이드록시디페닐에스테르 등을 들 수 있고, 필요에 따라 이들의 2 종 이상을 사용할 수도 있다.

[0031] 그 중에서도, 비스페놀 A, 2,2-비스{(4-하이드록시-3-메틸)페닐}프로판, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)부탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)-3-메틸부탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)-3,3-디메틸부탄, 2,2-비스(4-하이드록시페닐)-4-메틸펜탄, 1,1-비스(4-하이드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산 및 α , α' -비스(4-하이드록시페닐)-m-디이소프로필벤젠에서 선택되는 2가 페놀을 단독으로, 또는 2 종 이상 사용하는 것이 바람직하고, 특히, 비스페놀 A 의 단독 사용, 비스페놀 A 와 1,1-비스(4-하이드록시페닐)-3,3,5-트리메틸시클로헥산과의 병용, 비스페놀 A 와 2,2-비스{(4-하이드록시-3-메틸)페닐}프로판 및 α , α' -비스(4-하이드록시페닐)-m-디이소프로필벤젠에서 선택되는 1 종 이상의 2가 페놀과의 병용이 바람직하다.

[0032] 상기 카르보닐화제로는, 예를 들어 포스젠 등의 카르보닐할라이드, 디페닐카보네이트 등의 카보네이트에스테르, 2가 페놀의 디할로포르메이트 등의 할로포르메이트 등을 들 수 있고, 필요에 따라 이들의 2 종 이상을 사용할 수도 있다.

[0033] 폴리카보네이트 수지층에는, 아크릴 수지를 함유시키는 것이 바람직하다. 폴리카보네이트 수지층이 아크릴 수지를 함유하면, 폴리카보네이트 수지층과 아크릴 수지층의 밀착성이 향상된다. 구체적으로는, 폴리카보네이트 수지층이, 폴리카보네이트 수지 100 중량부에 대해, 아크릴 수지를 0.01 ~ 1 중량부의 비율로 함유하는 폴리카보네이트 수지 조성물로 구성되어 있는 것이 바람직하다. 상기 아크릴 수지로는, 전술한 아크릴 수지층에 사용한 것과 동일한 아크릴 수지를 채용할 수 있고, 낮은 분자량인 것이 바람직하게 사용된다. 상기 아크릴 수지의 바람직한 분자량의 범위로는 1,000 ~ 100,000 이다. 이 분자량이 지나치게 낮으면 압출 성형시에 아크릴 수지가 휘발해 버리는 경우가 있고, 지나치게 높으면 아크릴 수지가 폴리카보네이트 수지와 상분리를 일으켜, 광 투과율을 저하시키는 경우가 있다.

[0034] 또한, 양면의 폴리카보네이트 수지층 각각의 조성은, 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다. 또, 폴리카보네이트 수지층 및 아크릴 수지층에는, 각각 필요에 따라, 예를 들어 광 안정제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 난연제, 대전 방지제 등의 첨가제를 1 종 또는 2 종 이상 첨가해도 된다.

[0035] 상기 적층판은, 아크릴 수지층과, 그 양면에 적층되는 폴리카보네이트 수지층을 공압출 성형으로 적층 일체화함으로써 바람직하게 제조된다. 이 공압출 성형은, 2 기 또는 3 기의 1 축 또는 2 축의 압출기를 사용하여, 아크릴 수지층의 재료와, 폴리카보네이트 수지층의 재료를 각각 용융 혼련한 후, 피드 블록 다이나 멀티 매니폴

드 다이 등을 개재하여 적층함으로써 실시할 수 있다. 적층 일체화된 용융 적층 수지체는, 예를 들어 롤 유닛 등을 사용하여 냉각 고화시키면 된다. 공압출 성형에 의해 제조한 적층판은, 점착제나 점착제를 사용한 접합(貼合)에 의해 제조한 적층판에 비해 2 차 성형하기 쉽다.

- [0036] 이하, 적층판을 공압출 성형으로 제조하는 일 실시형태에 대해, 도 1 을 참조하여 상세하게 설명한다. 도 1 에 나타내는 바와 같이, 먼저, 아크릴 수지층의 재료와 폴리카보네이트 수지층의 재료를, 각각 별개의 압출기 (1, 2) 로 가열하여 용융 혼련하고, 각각 피드블록에 공급하여 용융 적층 일체화한 후, 다이 (3) 로부터 압출하여 적층 일체화한다.
- [0037] 이어서, 다이 (3) 로부터 압출한 시트 형상의 용융 수지 (4) 를, 대략 수평 방향으로 대향 배치한 제 1 냉각 롤 (5) 과 제 2 냉각 롤 (6) 사이에 끼워 넣어 성형·냉각시킨다.
- [0038] 용융 수지 (4) 의 두께나, 제 1, 제 2 냉각 롤 (5, 6) 의 간격, 주속도(周速度) 등을 조정하면, 얻어지는 적층판의 두께를 조절할 수 있다.
- [0039] 제 1, 제 2 냉각 롤 (5, 6) 은, 적어도 일방이 모터 등의 회전 구동 수단에 접속되어 있고, 양 롤이 소정의 주속도로 회전하도록 구성되어 있다. 양 롤 중, 제 2 냉각 롤 (6) 은, 양 롤 사이에서 협지된 후의 시트 형상의 적층판이 걸어감기는, 걸어감기 롤이다.
- [0040] 제 1, 제 2 냉각 롤 (5, 6) 로는, 예를 들어 강성을 갖는 금속 롤, 탄성을 갖는 금속 탄성 롤 등을 들 수 있다. 상기 금속 롤로는, 예를 들어 드릴드 롤, 스파이럴 롤 등을 들 수 있다. 상기 금속 탄성 롤로는, 예를 들어 축 롤과, 이 축 롤의 외주면을 덮도록 배치되고, 용융 수지 (4) 에 접촉하는 원통형의 금속제 박막을 구비하고, 이들 축 롤과 금속제 박막 사이에 물이나 기름 등의 온도 제어된 유체가 봉입된 롤이나, 고무 롤의 표면에 금속 벨트를 감은 롤 등을 들 수 있다.
- [0041] 제 1, 제 2 냉각 롤 (5, 6) 은, 금속 롤 및 탄성 롤에서 선택되는 1 종으로 구성해도 되고, 금속 롤과 금속 탄성 롤을 조합하여 구성해도 된다.
- [0042] 금속 롤과 금속 탄성 롤을 조합하는 경우에는, 강도나 열수축의 이방성 등이 저감된 적층판을 얻을 수 있다. 즉, 용융 수지 (4) 를 금속 롤과 금속 탄성 롤 사이에 협지하면, 금속 탄성 롤이 용융 수지 (4) 를 개재하여 금속 롤의 외주면을 따라 오목 형상으로 탄성 변형되고, 금속 탄성 롤과 금속 롤이 용융 수지 (4) 를 개재하여 소정의 접촉 길이로 접촉한다. 이로써, 금속 롤과 금속 탄성 롤이, 용융 수지 (4) 에 대해 면 접촉으로 압착하게 되고, 이들 롤 사이에 협지되는 용융 수지 (4) 는 면 형상으로 균일 가압되면서 제막된다. 그 결과, 제막시의 변형이 저감되고, 강도나 열수축의 이방성이 저감된 적층판을 얻을 수 있다.
- [0043] 또, 금속 롤과 금속 탄성 롤을 조합하는 경우에는, 금속 탄성 롤을 제 1 냉각 롤 (5), 금속 롤을 제 2 냉각 롤 (6) 로 하는 것이 바람직하다. 이로써, 금속 롤과 금속 탄성 롤을 조합함으로써, 얻어지는 효과를 높일 수 있다.
- [0044] 제 1, 제 2 냉각 롤 (5, 6) 사이에서 협지된 후의 시트 형상의 적층판은, 제 2 냉각 롤 (6) 에 걸어감긴 후, 도시하지 않은 인취 롤에 의해 반송 롤 상을 냉각되면서 인취되고, 이로써 적층판이 얻어진다.
- [0045] 얻어지는 적층판은, 통상, 시트 형상으로, 그 두께는 통상 0.1 ~ 3 mm, 바람직하게는 0.1 ~ 2 mm, 더욱 바람직하게는 0.1 ~ 1.5 mm 이다. 이 적층판에 있어서, 아크릴 수지층의 양면에 적층되는 폴리카보네이트 수지층 각각의 두께는, 0.1 mm 이하인 것이 바람직하고, 0.01 ~ 0.1 mm 인 것이 보다 바람직하다. 폴리카보네이트 수지층의 두께가 지나치게 두꺼우면, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 비스듬한 방향에서 봤을 때에 착색되어 보일 우려가 있다. 또, 리타레이션값도 높아지는 경향이 있기 때문에 착색될 우려가 있다.
- [0046] 또한, 양면의 폴리카보네이트 수지층 각각의 두께는, 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다. 아크릴 수지층의 두께는, 적층판 전체 두께의 70 ~ 99 % 인 것이 바람직하다.
- [0047] 얻어지는 적층판은, 면내 리타레이션값이 50 nm 이하인 것이 바람직하고, 5 ~ 50 nm 인 것이 보다 바람직하다. 면내 리타레이션값이 지나치게 크면, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 비스듬한 방향에서 보는 경우에, 화면이 착색되어 보일 우려가 있다. 또, 면내 리타레이션값이 지나치게 작으면, 편광 선글라스 등의 편광 필터를 통하여 액정 디스플레이의 화면을 정면 방향에서 보는 경우에, 화면이 어두워져 시인성이 저하될 우려가 있다.

- [0048] 상기 적층판은, 내찰상성을 향상시키기 위해서, 적어도 편면에 경화 피막이 형성되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 적층판의 양면에 경화 피막을 형성하는 경우에는, 양면의 경화 피막의 조성이나 두께는, 서로 동일해도 되고, 상이해도 된다.
- [0049] 상기 경화 피막은, 경화성 도료 조성물을 경화시켜 형성된다. 그 경화성 도료 조성물은, 내찰상성을 가져오는 경화성 화합물을 필수 성분으로 하고, 필요에 따라, 예를 들어 경화 촉매, 도전성 입자, 용매, 레벨링제, 안정화제, 산화 방지제 등을 함유한다.
- [0050] 상기 경화성 화합물로는, 예를 들어 아크릴레이트 화합물, 우레탄아크릴레이트 화합물, 에폭시아크릴레이트 화합물, 카르복실기 변성 에폭시아크릴레이트 화합물, 폴리에스테르아크릴레이트 화합물, 공중합계 아크릴레이트 화합물, 지환식 에폭시 수지, 글리시딜에테르에폭시 수지, 비닐에테르 화합물, 옥세탄 화합물 등을 들 수 있다. 그 중에서도, 경화 피막의 내찰상성의 점에서, 다관능 아크릴레이트 화합물, 다관능 우레탄아크릴레이트 화합물, 다관능 에폭시아크릴레이트 화합물 등의 라디칼 중합계의 경화성 화합물이나, 알콕시실란, 알킬알콕시실란 등의 열 중합계의 경화성 화합물 등이 바람직하게 사용된다. 이들 경화성 화합물은, 예를 들어 전자선, 방사선, 자외선 등의 에너지선을 조사함으로써 경화되는 화합물이거나, 가열에 의해 경화되는 화합물인 것이 바람직하다. 이들 경화성 화합물은, 각각 단독으로 사용해도 되고, 복수의 화합물을 조합하여 사용해도 된다.
- [0051] 특히 바람직한 경화성 화합물은, 분자 중에 적어도 3 개의 (메타)아크릴로일 옥시기를 갖는 화합물이다. 여기서, 본 명세서에 있어서, (메타)아크릴로일옥시기란, 아크릴로일옥시기 또는 메타크릴로일옥시기를 말하고, (메타)아크릴레이트란, 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 말하며, (메타)아크릴산이란, 아크릴산 또는 메타크릴산을 말한다.
- [0052] 분자 중에 적어도 3 개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 상기 화합물로는, 예를 들어 트리메틸올프로판트리(메타)아크릴레이트, 트리메틸올에탄트리(메타)아크릴레이트, 글리세린트리(메타)아크릴레이트, 펜타글리세롤트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리트리톨 트리- 또는 테트라-(메타)아크릴레이트, 디펜타에리트리톨 트리-, 테트라-, 펜타- 또는 헥사-(메타)아크릴레이트, 트리펜타에리트리톨 테트라-, 펜타-, 헥사- 또는 헵타-(메타)아크릴레이트 등의, 3가 이상의 다가 알코올의 폴리(메타)아크릴레이트; 분자 중에 이소시아나토기를 적어도 2 개 갖는 화합물에, 수산기를 갖는 (메타)아크릴레이트를, 이소시아나토기에 대해 수산기가 등몰 이상이 되는 비율로 반응시켜 얻어지고, 분자 중의 (메타)아크릴로일옥시기의 수가 3 개 이상이 된 우레탄(메타)아크릴레이트 [예를 들어, 디이소시아네이트와 펜타에리트리톨 트리(메타)아크릴레이트의 반응에 의해, 6 관능 우레탄(메타)아크릴레이트가 얻어진다]; 트리스(2-하이드록시에틸)이소시아놀산의 트리(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 또한, 여기에는 단량체를 예시했지만, 이들 단량체인 채로 사용해도 되고, 예를 들어 2 량체, 3 량체 등의 올리고머의 형태로 사용해도 된다. 또, 단량체와 올리고머를 병용해도 된다. 이들 (메타)아크릴레이트 화합물은, 각각 단독이거나, 또는 2 종 이상을 혼합하여 사용된다.
- [0053] 분자 중에 적어도 3 개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 상기 화합물은, 시판되는 것을 사용할 수 있고, 구체 예로는, 예를 들어 모두 신나카무라 화학 공업 (주) 제조의 "NK 하드 M101" (우레탄아크릴레이트계), "NK 에스테르 A-TMM-3L" (펜타에리트리톨 트리아크릴레이트), "NK 에스테르 A-TMMT" (펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트), "NK 에스테르 A-9530" (디펜타에리트리톨 펜타아크릴레이트) 및 "NK 에스테르 A-DPH" (디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트), 닛폰 화약 (주) 제조의 "KAYARAD DPCA" (디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트), 산노푸코 (주) 제조의 "노푸코 큐어 200" 시리즈, 다이닛폰 잉크 화학 공업 (주) 제조의 "유니덱" 시리즈 등을 들 수 있다.
- [0054] 또한, 경화성 화합물로서 분자 중에 적어도 3 개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 상기 화합물을 사용하는 경우에는, 필요에 따라, 다른 경화성 화합물로서 예를 들어 에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌글리콜 디(메타)아크릴레이트, 1,6-헥산디올 디(메타)아크릴레이트, 네오펜틸글리콜 디(메타)아크릴레이트 등의, 분자 중에 2 개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 화합물을 병용해도 되는데, 그 사용량은, 분자 중에 적어도 3 개의 (메타)아크릴로일옥시기를 갖는 화합물 100 중량부에 대해, 통상 20 중량부 이하인 것이 바람직하다.
- [0055] 상기 경화성 도료 조성물을 자외선으로 경화시키는 경우에는, 경화 촉매로서 광 중합 개시제를 사용하는 것이 바람직하다. 그 광 중합 개시제로는, 예를 들어 벤질, 벤조페논이나 그 유도체, 티오크산톤류, 벤질디메틸 케탈류, α-하이드록시알킬페논류, 하이드록시케톤류, 아미노알킬페논류, 아실포스핀옥사이드류 등을 들 수 있고, 필요에 따라 이들의 2 종 이상을 사용할 수도 있다. 광 중합 개시제의 사용량은, 경화성 화합물 100 중량부에 대해, 통상 0.1 ~ 5 중량부인 것이 바람직하다.

- [0056] 상기 광 중합 개시제는, 시판품을 사용할 수 있으며, 구체예로는, 예를 들어 모두 치바·스페셜리티·케미컬즈(주) 제조의 "IRGACURE 651", "IRGACURE 184", "IRGACURE 500", "IRGACURE 1000", "IRGACURE 2959", "DAROCUR 1173", "IRGACURE 907", "IRGACURE 369", "IRGACURE 1700", "IRGACURE 1800", "IRGACURE 819", "IRGACURE 784" 등의 IRGACURE (이르가큐어) 시리즈 및 DAROCUR (다로큐어) 시리즈, 모두 닛폰 화약(주) 제조의 "KAYACURE ITX", "KAYACURE DETX-S", "KAYACURE BP-100", "KAYACURE BMS", "KAYACURE 2-EAQ" 등의 KAYACURE (카야큐어) 시리즈 등을 들 수 있다.
- [0057] 상기 경화성 도료 조성물에 도전성 입자를 함유시킴으로써, 경화 피막에 대전 방지성을 부여할 수 있다. 상기 도전성 입자로는, 예를 들어 안티몬-주석 복합 산화물, 인을 함유하는 산화주석, 산화안티몬, 안티몬-아연 복합 산화물, 산화티탄, 인듐-주석 복합 산화물 (ITO) 등의 무기 입자가 바람직하게 사용된다.
- [0058] 상기 도전성 입자의 입자경은, 통상 $0.5\ \mu\text{m}$ 이하이고, 경화 피막의 대전 방지성이나 투명성의 점에서는, 평균 입자경으로 나타내어, $0.001\ \mu\text{m}$ 이상인 것이 바람직하고, 또 $0.1\ \mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하며, $0.05\ \mu\text{m}$ 이하인 것이 보다 바람직하다. 도전성 입자의 평균 입자경이 작을수록, 적층판의 헤이즈를 낮게 할 수 있어, 투명성을 높일 수 있다.
- [0059] 상기 도전성 입자의 사용량은, 경화성 화합물 100 중량부에 대해, 통상 2 ~ 50 중량부, 바람직하게는 3 ~ 20 중량부이다. 도전성 입자의 사용량이 많을수록, 경화 피막의 대전 방지성이 향상되는 경향이 있지만, 도전성 입자의 사용량이 지나치게 많으면, 경화 피막의 투명성이 저하되는 경우가 있다.
- [0060] 상기 도전성 입자는, 예를 들어 기상 분해법, 플라즈마 증발법, 알콕시드 분해법, 공침법, 수열법 등에 의해 제조할 수 있다. 또, 도전성 입자의 표면은, 예를 들어 노니온계 계면 활성제, 카티온계 계면 활성제, 아니온계 계면 활성제, 실리콘계 커플링제, 알루미늄계 커플링제 등으로 표면 처리되어 있어도 된다.
- [0061] 상기 경화성 도료 조성물은, 그 점도 조정 등을 목적으로 하여, 용매를 함유하는 것이 바람직하고, 특히 도전성 입자를 포함하는 경우에는, 그 분산을 위해서, 용매를 함유하는 것이 바람직하다. 도전성 입자 및 용매를 함유하는 경화성 도료 조성물을 조제하는 경우에는, 예를 들어 도전성 입자와 용매를 혼합하고, 그 용매에 상기 도전성 입자를 분산시킨 후, 이 분산액을 경화성 화합물과 혼합해도 되고, 경화성 화합물과 용매를 혼합한 후, 이 혼합액에 도전성 입자를 분산시켜도 된다.
- [0062] 상기 용매는, 경화성 화합물을 용해시킬 수 있고, 또한 도포 후에 용이하게 휘발될 수 있는 것이 바람직하고, 또 도료 성분으로서 도전성 입자를 사용하는 경우에는, 도전성 입자를 분산시킬 수 있는 것이 바람직하다. 이와 같은 용매로는, 예를 들어 디아세톤알코올, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, 이소부틸알코올, 2-메톡시에탄올, 2-에톡시에탄올, 2-부톡시에탄올, 1-메톡시-2-프로판올 등의 알코올류, 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤, 디아세톤알코올 등의 케톤류, 톨루엔, 자일렌 등의 방향족 탄화수소류, 아세트산에틸, 아세트산부틸 등의 에스테르류, 물 등을 들 수 있다. 상기 용매의 사용량은, 경화성 화합물의 성상 등에 맞추어, 적절히 조정하면 된다.
- [0063] 상기 경화성 도료 조성물에 레벨링제를 함유시키는 경우에는, 실리콘 오일이 바람직하게 사용되고, 그 예로는, 디메틸 실리콘 오일, 페닐메틸 실리콘 오일, 알킬·아르알킬 변성 실리콘 오일, 플루오로 실리콘 오일, 폴리에테르 변성 실리콘 오일, 지방산 에스테르 변성 실리콘 오일, 메틸 수소 실리콘 오일, 실란올기 함유 실리콘 오일, 알콕시기 함유 실리콘 오일, 페닐기 함유 실리콘 오일, 메타크릴 변성 실리콘 오일, 아미노 변성 실리콘 오일, 카르복실산 변성 실리콘 오일, 카르비놀 변성 실리콘 오일, 에폭시 변성 실리콘 오일, 메르캅토 변성 실리콘 오일, 불소 변성 실리콘 오일, 폴리에테르 변성 실리콘 오일 등을 들 수 있다. 이들 레벨링제는, 각각 단독으로 사용해도 되고, 2 종류 이상을 혼합하여 사용할 수도 있다. 상기 레벨링제의 사용량은, 경화성 화합물 100 중량부에 대해, 통상 0.01 ~ 5 중량부이다.
- [0064] 상기 레벨링제는, 시판되는 것을 사용할 수 있고, 구체예로는, 예를 들어 모두 토오레·다우코닝·실리콘(주) 제조의 "SH200-100cs", "SH28PA", "SH29PA", "SH30PA", "ST83PA", "ST80PA", "ST97PA" 및 "ST86PA", 모두 빅·케미·재팬(주) 제조의 "BYK-302", "BYK-307", "BYK-320" 및 "BYK-330" 등을 들 수 있다.
- [0065] 이렇게 해서 얻어지는 경화성 도료 조성물을, 상기 적층판에 도포하여 경화성 도막으로 하고, 이어서 경화시켜 경화 피막으로 할 수 있다. 경화성 도료 조성물의 도포는, 예를 들어 바 코팅법, 마이크로 그라비아 코팅법, 롤 코팅법, 플로우 코팅법, 딥 코팅법, 스핀 코팅법, 다이 코팅법, 스프레이 코팅법 등의 코팅법에 의해 실시하면 된다. 경화성 도막의 경화는, 경화성 도료 조성물의 종류에 따라, 에너지선의 조사나 가열 등에 의해 실시하면 된다.

- [0066] 에너지선의 조사에 의해 경화시키는 경우의 에너지선으로는, 예를 들어 자외선, 전자선, 방사선 등을 들 수 있고, 그 강도나 조사 시간 등의 조건은, 경화성 도료 조성물의 종류에 따라 적절히 선택된다. 또, 가열에 의해 경화시키는 경우에 있어서, 그 온도나 시간 등의 조건은, 경화성 도료 조성물의 종류에 따라 적절히 선택되는데, 가열 온도는, 적층판이 변형을 일으키지 않도록, 일반적으로는 100 ℃ 이하인 것이 바람직하다. 경화성 도료 조성물이 용매를 함유하는 경우에는, 도포 후, 용매를 휘발시킨 후에 경화성 도막을 경화시켜도 되고, 용매의 휘발과 경화성 도막의 경화를 동시에 실시해도 된다.
- [0067] 상기 경화 피막의 두께는, 바람직하게는 0.5 ~ 50 μm 이고, 보다 바람직하게는 1 ~ 20 μm 이다. 경화 피막의 두께가 얇을수록, 균열이 잘 생기지 않는 경향이 있지만, 지나치게 작으면, 내찰상성이 불충분해지는 경우가 있다.
- [0068] 또한, 상기 적층판에는, 필요에 따라, 그 표면에 코트법이나 스퍼터법, 진공 증착법 등에 의해 반사 방지 처리를 실시해도 된다. 또, 별도 제작한 반사 방지성 시트를 적층판의 편면 또는 양면에 접합하여, 반사 방지 효과를 부여해도 된다.
- [0069] 이렇게 해서 얻어지는 본 발명의 적층판은, 액정 디스플레이의 보호용으로서 바람직하게 사용되며, 특히 3 차원 액정 디스플레이의 보호용으로서 보다 바람직하게 사용된다. 또, 보호되는 디스플레이의 용도로는, 예를 들어 텔레비전이나 컴퓨터의 모니터, 휴대전화나 PHS (Personal Handy-phone System), PDA (Personal Digital Assistant) 등의 휴대형 정보 단말의 표시창, 디지털 카메라나 핸디형 비디오 카메라의 파인더부, 휴대형 게임기의 표시창, 카 네비게이션 시스템이나 휴대형 정보 단말, 산업 기계의 조작 패널, 휴대형 게임기 등의 터치 패널 등을 들 수 있다. 본 발명의 적층판은, 특히 액정 디스플레이의 터치 패널 보호판으로서 바람직하게 사용된다.
- [0070] 본 발명의 적층판으로부터, 액정 디스플레이의 보호판을 제작하려면, 먼저 필요에 따라 인쇄, 천공 등의 가공을 실시하고, 필요한 크기로 절단 처리를 하면 된다. 그리고 나서, 액정 디스플레이에 세트하면, 액정 디스플레이를 효과적으로 보호할 수 있다. 이 때, 적층판의 편면에만 경화 피막이 형성되어 있는 경우에는, 경화 피막이 형성된 측이 표측 (시인자측), 경화 피막이 형성되어 있지 않은 측이 이측 (액정 디스플레이측) 이 되도록 세트하는 것이 바람직하다.
- [0071] 이하, 본 발명의 실시예를 나타내는데, 본 발명은 이들에 한정되지 않는다.
- [0072] 이하의 실시예 및 비교예에서 사용한 압출 장치의 구성은, 다음과 같다.
- [0073] · 압출기 1 : 스크루 직경 65 mm, 1 축, 벤트가 부착된 압출기 (도시바 기계 (주) 제조) 를 사용하였다.
- [0074] · 압출기 2 : 스크루 직경 45 mm, 1 축, 벤트가 부착된 압출기 (히타치 조선 (주) 제조) 를 사용하였다.
- [0075] · 피드 블록 : 2 중 3 층 분배형의 피드 블록 (히타치 조선 (주) 제조) 을 사용하였다.
- [0076] · 다이 (3) : 립 폭 1400 mm, 립 간격 1 mm 의 T 다이 (히타치 조선 (주) 제조) 를 사용하였다.
- [0077] · 제 1, 제 2 냉각 물 (5, 6) : 횡형, 면 길이 1400 mm, 직경 300 mm ϕ 의 냉각 물을 사용하였다.
- [0078] 제 1, 제 2 냉각 물 (5, 6) 에 대해, 보다 구체적으로 설명하면, 제 1 냉각 물 (5) 에는 금속 탄성 물을 사용하였다. 그 금속 탄성 물에는, 축 물의 외주면을 덮도록 금속제 박막이 배치되고, 축 물과 금속제 박막 사이에 유체가 봉입되어 있는 것을 채용하였다.
- [0079] 축 물, 금속제 박막 유체는, 다음과 같다.
- [0080] 축 물 : 스테인리스 강재
- [0081] 금속제 박막 : 두께 2 mm 의 스테인리스 강재의 경면 금속 슬리브
- [0082] 유체 : 기름이며, 이 기름을 온도 제어함으로써, 금속 탄성 물을 온도 제어 가능하게 하였다. 보다 구체적으로는, 온도 조절기의 ON - OFF 제어에 의해 상기 기름을 가열, 냉각시켜 온도 제어 가능하게 하고, 축 물과 금속제 박막 사이에 순환시켰다.
- [0083] 제 2 냉각 물 (6) 에는, 고강성의 금속 물을 사용하였다. 그 금속 물은, 표면 상태가 경면인 스테인리스 강재의 스파이럴 물이다.
- [0084] 실시예 및 비교예에서 사용한 수지는, 이하의 2 종류이다.

- [0085] ·수지 1 : 열변형 온도 (Th) 140 ℃ 의 스미토모 다우 (주) 제조의 폴리카보네이트 수지 「카리버 301-10」 을 사용하였다.
- [0086] ·수지 2 : 열변형 온도 (Th) 100 ℃ 의 스미토모 화학 (주) 제조의 메타크릴 수지 「스미팩스 EX」 를 사용하였다.
- [0087] [실시에 1 ~ 9 및 비교예 1]
- [0088] <적층판의 제작>
- [0089] 먼저, 압출기 (1, 2), 다이 (3), 제 1, 제 2 냉각 롤 (5, 6) 을 도 1 에 나타내는 바와 같이 배치하고, 피드 블록을 소정 위치에 배치하였다. 이어서, 수지층 A 로서 표 1 에 나타내는 종류의 수지를 압출기 (1) 로 용융 혼련하고, 수지층 B 로서 표 1 에 나타내는 종류의 수지를 압출기 (2) 로 용융 혼련하여, 각각 피드 블록에 공급하였다. 압출기 (1) 로부터 피드 블록에 공급되는 수지층 A 가 중간층이 되고, 압출기 (2) 로부터 피드 블록에 공급되는 수지층 B 가 양 표층이 되도록, 공압출 성형을 실시하였다.
- [0090] 이어서, 다이 (3) 로부터 압출한 시트 형상의 용융 수지 (4) 를, 대향 배치한 제 1 냉각 롤 (5) 과 제 2 냉각 롤 (6) 사이에 끼워 넣어 성형·냉각시키고, 수지층 A 의 양면에 수지층 B 를 적층한 표 1 에 나타내는 두께를 갖는 3 층 구성의 적층판을 얻었다. 얻어진 각 적층판에 있어서의 양면의 수지층 B 의 조성 및 두께는, 서로 동일하다.
- [0091] 또한, 제 1 냉각 롤 (5) 의 표면 온도는 120 ℃, 제 2 냉각 롤 (6) 의 표면 온도는 130 ℃ 였다. 이들 온도는, 각 냉각 롤의 표면 온도를 실측한 값이다. 또, 표 1 중의 압출기 (1, 2) 에 있어서의 「두께」 는, 수지층 A, B 의 각 두께를 나타내고 있고, 「총 두께」 는, 얻어진 적층판의 총 두께를 나타내고 있다.
- [0092] <경화 피막의 형성>
- [0093] 얻어진 적층판 중, 실시에 8, 9 에 관련된 적층판에 대해서는, 양면에 경화 피막을 형성하였다. 먼저, 모노머로서 디펜타에리트리톨 헥사아크릴레이트를 50 부, 펜타에리트리톨 테트라아크릴레이트를 50 부, 개시제로서 치바·스페셜리티·케미컬즈 (주) 제조의 IRGACURE 184 를 4.5 부, IRGACURE 907 을 1.5 부, 레벨링제로서 빅 케미 재팬 (주) 제조의 BYK-307 을 0.1 부의 비율로, 각각 이소부틸알코올 125 부 및 1-메톡시-2-프로판올 125 부의 용매에 혼합하여, 경화성 도료를 얻었다.
- [0094] 이어서, 이 경화성 도료를 16 번 바 코터에서 실시에 8, 9 에 관련된 적층판의 양면에 도포하고, 120 W 의 고압수는 램프를 이용하여 0.5 J/cm² 의 자외선을 조사하고 경화시켜, 양면에 약 3.5 μm 의 경화 피막을 형성하였다.
- [0095] <평가>
- [0096] 얻어진 각 적층판에 대해서, 비스듬한 방향에서 봤을 때, 착색 및 리타레이션값을 평가하였다. 각 평가 방법을 이하에 나타냄과 함께, 그 결과를 표 1 에 함께 나타낸다.
- [0097] (비스듬한 방향에서 봤을 때의 착색)
- [0098] 먼저, 상기에서 얻은 적층판의 양면 중, 임의로 선택한 편면과 제 1 편광판의 표면을 중첩시켰다. 이어서, 적층판의 상기 편면과 반대측의 타면에, 제 1 편광판과 편광축이 직교하도록 제 2 편광판을 중첩시켰다. 제 1, 제 2 편광판에는, 모두 스미토모 화학 (주) 제조의 「스미카란 SG」 를 사용하였다.
- [0099] 그리고, 제 2 편광판의 표면을 삼파장형 형광등 (미츠비시 전기 오스람 (주) 제조의 「루피카 에이스」) 의 광으로 비추면서, 그 제 2 편광판의 상방 기울기 약 45 도 방향에서 제 2 편광판을 개재하여 적층판 타면의 표면을 봤을 때에, 그 적층판 타면의 표면이 착색되어 보이는지 아닌지를 육안 관찰하였다. 또한, 판정 기준은 이하의 것을 사용하였다.
- [0100] ○ : 착색되어 보이지 않는다
- [0101] × : 착색되어 보인다.
- [0102] (리타레이션값)
- [0103] 오우지 계측 기기 (주) 제조의 자동 복굴절계 「KOBRA-CCD/X」 를 사용하여, 590 nm 에 있어서의 리타레이션값을 측정하였다.

[0104] [비교예 2]

[0105] 표 1 에 나타내는 종류의 수지를 압출기 (1) 로 용융 혼련하고, 피드 블록 및 다이 (3) 의 순서로 공급하였다.
그리고, 다이 (3) 로부터 압출한 용융 수지 (4) 를, 대향 배치한 제 1 냉각 롤 (5) 과 제 2 냉각 롤 (6) 사
이에 끼워 넣어 성형·냉각시키고, 표 1 에 나타내는 두께를 갖는 단층 구성의 수지판을 얻었다.

[0106] 얻어진 수지판에 대해서, 상기 실시예 1 ~ 9 와 동일하게 하여 비스듬한 방향에서 봤을 때의 착색 및 리타데이
션값을 평가하였다. 그 결과를 표 1 에 나타낸다.

표 1

	압출기1		압출기2		총두께	경화피막	비스듬한 방향에서 봤을 때의 착색	리타레이션값
	수지층A 종류	두께 mm	수지층B 종류	두께 mm				
실시예1	2	0.22	1	0.04	0.3	없음	○	38
실시예2	2	0.29	1	0.055	0.4	있음	○	33
실시예3	2	0.36	1	0.07	0.5	있음	○	38
실시예4	2	0.51	1	0.07	0.65	있음	○	24
실시예5	2	0.66	1	0.07	0.8	있음	○	23
실시예6	2	0.71	1	0.07	0.85	있음	○	35
실시예7	2	0.86	1	0.07	1	있음	○	21
실시예8	2	0.36	1	0.07	0.5	있음	○	41
실시예9	2	0.71	1	0.07	0.85	있음	○	36
비교예1	1	0.51	2	0.07	0.65	있음	x	40
비교예2	1	0.5	—	—	0.5	있음	x	95

[0107]

[0108] 표 1 에서 명확하듯이, 메타크릴 수지로 이루어지는 수지층 A 의 양면에 폴리카보네이트 수지로 이루어지는 수
지층 B 가 적층되어 이루어지는 실시예 1 ~ 9 는, 편광판을 개재하여 표면을 비스듬한 방향에서 봤을 때에 착
색되어 보이는 것을 억제할 수 있는 것을 알 수 있다. 또, 리타레이션값도 50 nm 이하인 점에서, 시인성을
충분히 확보할 수 있는 것을 알 수 있다. 또한, 실시예 1 ~ 9 는, 편광판을 개재하여 표면을 정면 방향에
서 봤을 때에도, 시인성은 저하되지 않았다.

[0109] 한편, 폴리카보네이트 수지로 이루어지는 수지층 A 의 양면에 메타크릴 수지로 이루어지는 수지층 B 가 적층되
어 이루어지는 비교예 1, 및 폴리카보네이트 수지층으로 이루어지는 단층 구성의 비교예 2 는, 모두 편광판을
개재하여 표면을 비스듬한 방향에서 봤을 때에 착색되어 보였다.

부호의 설명

[0110] 1, 2 : 압출기

3 : 다이

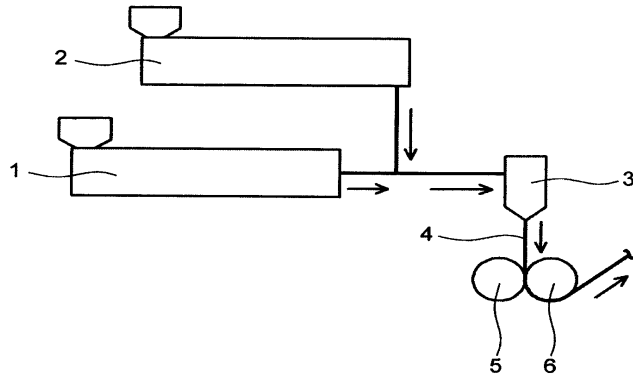
4 : 용융 수지

5 : 제 1 냉각 롤

6 : 제 2 냉각 물

도면

도면1



专利名称(译)	液晶显示器保护层压板		
公开(公告)号	KR1020110119547A	公开(公告)日	2011-11-02
申请号	KR1020110037417	申请日	2011-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	住友化学有限公司 另一位家长住友化学有限公司被卡住布什		
申请(专利权)人(译)	住友化学工业有限公司是sikki		
当前申请(专利权)人(译)	住友化学工业有限公司是sikki		
[标]发明人	MAEKAWA TOMOHIRO		
发明人	MAEKAWA, TOMOHIRO		
IPC分类号	G02F1/1333 G02B1/10 G02B5/30 G02F1/13363		
CPC分类号	G02B1/10 G02B5/30 G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/13363		
代理人(译)	韩国专利公司		
优先权	2010102003 2010-04-27 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[问题] 本发明提供一种液晶显示器保护用层叠体，其能够抑制在倾斜方向上观察时图像的可视性的劣化，同时通过偏振太阳镜等偏振滤光器在正面方向观看液晶显示器的屏幕时保持图像的可视性。到。[解决问题的手段] 并且在丙烯酸树脂层的两侧层压聚碳酸酯树脂层。层叠板的平面延迟值优选为50nm或更小。优选的是，丙烯酸树脂层和层压在其两个表面上的聚碳酸酯树脂层通过共挤出而层压和一体化。

