



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0106460
 (43) 공개일자 2008년12월05일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01) *C09J 133/00* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-7024045
 (22) 출원일자 2008년10월01일
 심사청구일자 2008년10월01일
 번역문제출일자 2008년10월01일
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2007/061600
 국제출원일자 2007년06월08일
 (87) 국제공개번호 WO 2008/004403
 국제공개일자 2008년01월10일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2006-00183018 2006년07월03일 일본(JP)

(71) 출원인
닛토덴코 가부시카가이샤
 일본국 오사카후 이바라키시 시모호즈미 1-1-2
 (72) 발명자
사따께 마사유키
 일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
 1-1-2 닛토덴코 가부시카가이샤 내
도야마 유우스케
 일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
 1-1-2 닛토덴코 가부시카가이샤 내
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
장수길, 성재동

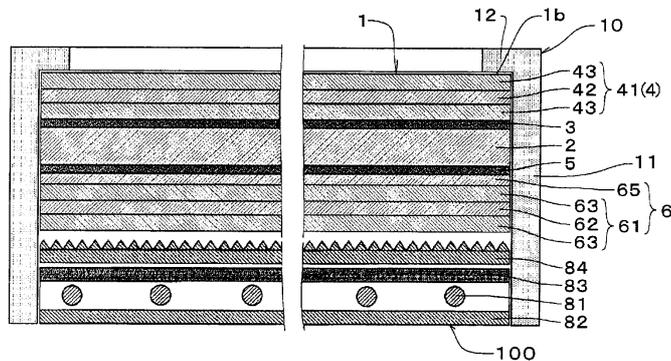
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 패널 및 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 액정 패널은 액정 셀(2)의 시인측에 제1 점착제층(3)을 통해 제1 광학 필름(4)이 접착되고, 또한 액정 셀(2)의 반대측에 제2 점착제층(5)을 통해 제2 광학 필름(6)이 접착되어 있는 액정 패널이며, 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)이 50 내지 3000 μm , 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)이 10 내지 400 μm 이고, 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)이 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)보다도 크다. 단, 크리프 변위량은, 점착제층의 두께 20 μm , 10 mm²의 점착 면적에 있어서, 23 °C에서 4.9 N의 인장 전단력을 가한 경우의 1시간 후의 변위량을 나타낸다. 상기 액정 패널은 광학 필름의 수축에 수반되는 패널 주변부의 광 누설을 억제할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

긴조오 나오따까

일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토텐코 가부시키키가이샤 내

시미즈 다카시

일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토텐코 가부시키키가이샤 내

요시다 겐따로오

일본 567-8680 오사카후 이바라키시 시모호즈미
1-1-2 닛토텐코 가부시키키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

액정 셀의 시인측에 제1 점착제층을 통해 제1 광학 필름이 접착되고, 또한 액정 셀의 반대측에 제2 점착제층을 통해 제2 광학 필름이 접착되어 있는 액정 패널이며, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)이 50 내지 3000 μm , 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)이 10 내지 400 μm 이고, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)이 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)보다도 큰 것을 특징으로 하는 액정 패널.

크리프 변위량은, 점착제층의 두께 20 μm , 10 mm²의 접착 면적에 있어서, 23 °C에서 4.9 N의 인장 전단력을 가한 경우의 1시간 후의 변위량을 나타냄.

청구항 2

제1항에 있어서, 제1 광학 필름 및 제2 광학 필름 중 적어도 어느 한쪽이 편광자를 포함하는 편광판인 액정 패널.

청구항 3

제2항에 있어서, 제1 광학 필름 및 제2 광학 필름이 편광자를 포함하는 편광판이며, 제1 광학 필름의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 긴 변에 대략 평행하게 배치되고, 또한 제2 광학 필름의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 짧은 변에 대략 평행하게 배치되어 있는 액정 패널.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서, 편광자가 연신 필름을 포함하고, 당해 연신 필름의 주 연신 방향이 편광자의 흡수축 방향으로 되는 액정 패널.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)가 30 이하인 액정 패널.

청구항 6

제5항에 있어서, 또한 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)가 2 이상인 액정 패널.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)가 5 내지 20인 액정 패널.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 패널 주연에 베젤을 갖는 액정 패널.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 제1 점착제층 및 제2 점착제층이 아크릴계 점착제를 주성분으로 하는 액정 패널.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 액정 패널을 갖는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 액정 패널 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 종래, 액정 표시 장치의 액정 패널은, 일반적으로 액정 셀과, 액정 셀의 양면측에 각각 배치된 편광판을 구비하고 있다. 상기 액정 셀은, 2매의 액정 셀 기판과, 상기 2매의 기판 사이에 개재시킨 스페이서와, 상기 2매의 기판의 간극에 주입된 액정 재료를 갖는다. 액정 재료가 주입된 액정 셀은, 그 자체가 복굴절성을 갖고 위상차를 발생한다. 이 액정 셀의 위상차를 보상하기 위해, 통상 액정 셀과 편광판의 사이에 광학 보상층이 설치되어 있다(예를 들어, 특허 문헌 1).
- <3> 이들 편광판 등의 광학 필름은, 통상 점착제를 통해 액정 셀에 점착되어 있다. 상기 광학 필름용 점착제로서는 투명성, 내구성의 점에서 아크릴계 점착제가 일반적으로 사용된다.
- <4> 특허 문헌 1 : 일본 공개 특허 공보 제2003-344658호

발명의 상세한 설명

- <5> 그런데, 광학 필름은 가열 조건하에서나 가습 조건하에서 신축되기 쉽다. 이로 인해, 광학 필름을 부착 후, 광학 필름의 신축에 따라서 광학 필름의 뜸이나 박리가 발생되기 쉽다.
- <6> 특히, 광학 필름으로서 연신 필름이 이용되어 있는 경우, 열 등이 가해짐으로써 그 주된 연신 방향으로 비교적 크게 수축한다.
- <7> 이와 같이 광학 필름이 수축하면, 그에 따라서 액정 패널이 만곡되므로 액정 패널의 광 누설이 발생하기 쉽다. 상기 광 누설에 의해, 예를 들어 액정 패널의 흑색 표시 상태에 있어서 패널 주연부의 흑색 표시 레벨이 저하된다고 하는 문제점이 있다.
- <8> 본 발명의 목적은, 광학 필름의 수축에 수반되는 패널 주연부의 광 누설을 억제할 수 있는 액정 패널 및 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <9> 본 발명의 액정 패널은, 액정 셀의 시인측(視認側)에 제1 점착제층을 통해 제1 광학 필름이 점착되고, 또한 액정 셀의 반대측에 제2 점착제층을 통해 제2 광학 필름이 점착되어 있는 액정 패널이며, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)이 50 내지 3000 μm , 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)이 10 내지 400 μm 이며, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)이 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)보다도 큰 것을 특징으로 한다.
- <10> 단, 크리프 변위량은, 점착제층의 두께 20 μm , 10 mm의 점착 면적에 있어서, 23 $^{\circ}\text{C}$ 에서 4.9 N의 인장 전단력을 가한 경우의 1시간 후의 변위량을 나타낸다. 구체적인 측정 방법은, 실시예에 기재하는 바와 같다.
- <11> 본 발명의 바람직한 액정 패널은, 상기 제1 광학 필름 및 제2 광학 필름 중 적어도 어느 한쪽이 편광자를 포함한다.
- <12> 또한, 본 발명의 바람직한 액정 패널은, 상기 제1 광학 필름 및 제2 광학 필름이 편광자를 포함하는 편광판이며, 제1 광학 필름의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 긴 변에 대략 평행하게 배치되고, 또한 제2 광학 필름의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 짧은 변에 대략 평행하게 배치되어 있다.
- <13> 또한, 본 발명의 바람직한 액정 패널은, 상기 편광자가 연신 필름을 포함하고, 편광자의 흡수축이 당해 연신 필름의 주 연신 방향으로 형성된다.
- <14> 본 발명의 바람직한 액정 패널은, 상기 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)가 30 이하이고, 바람직하게는 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)가 2 이상이다.
- <15> 또한, 본 발명의 바람직한 액정 패널은 상기 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)가 5 내지 20이다.
- <16> 또한, 본 발명의 바람직한 액정 패널은 패널 주연에 베젤을 갖는다.
- <17> 또한, 본 발명의 바람직한 액정 패널은 상기 제1 점착제층 및 제2 점착제층이 아크릴계 점착제를 주성분으로 한다.
- <18> 본 발명의 다른 국면에서는, 본 발명의 액정 표시 장치는 상기 어느 하나의 액정 패널을 갖는다.

<19> 본 발명의 액정 패널 및 액정 표시 장치는 패널 주연부에 있어서의 광 누설을 방지하여, 패널 전체에 있어서 양호한 화상 표시를 나타낼 수 있다. 특히, 제1 광학 필름 및 제2 광학 필름이 연신 필름을 포함하는 편광자를 포함하고, 제1 광학 필름의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 긴 변에 대략 평행하게 배치되고, 또한 제2 광학 필름의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 짧은 변에 대략 평행하게 배치되어 있는 액정 패널은 패널 주연부에 있어서의 광 누설을 더욱 방지할 수 있다.

실시예

<25> 본 발명의 액정 패널은, 액정 셀의 시인측에 제1 점착제층을 통해 제1 광학 필름이 접착되고, 또한 액정 셀의 반대측에 제2 점착제층을 통해 제2 광학 필름이 접착되고, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)이 50 내지 3000 μm, 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)이 10 내지 400 μm로, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)이 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)보다도 크게 구성되어 있다. 또한, 제1 점착제층의 크리프 변위량(L1)은 80 내지 2500 μm가 바람직하고, 150 내지 2000 μm가 보다 바람직하다. 한편, 제2 점착제층의 크리프 변위량(L2)은 20 내지 200 μm가 바람직하고, 또한 30 내지 150 μm가 보다 바람직하다.

<26> 본 발명의 액정 패널은, 제1 광학 필름의 수축에 의한 응력을 제1 점착제층이 완화하여 액정 셀의 변형을 방지할 수 있다. 이하, 본 발명에 대해 구체적으로 설명한다.

<27> 또한, 본 발명에 있어서 점착제는, 일반적으로 점착제라 불리고 있는 제(劑, agent)를 포함하는 의미이다.

<28> 또한, 제1 점착제층 및 제2 점착제층은 이들을 총칭하여 「점착제층」이라고 하는 경우가 있다. 제1 광학 필름 및 제2 광학 필름은 이들을 총칭하여 「광학 필름」이라고 하는 경우가 있다.

<29> <액정 패널의 구성예>

<30> 도1 및 도2는 본 발명의 액정 패널을 포함하는 액정 표시 장치의 일예를 도시하고 있다.

<31> 부호 1은 액정 패널을 나타내고, 10은 이 액정 패널(1)의 주위에 설치된 베젤을 나타내고, 100은 액정 패널(1)에 설치된 라이트 유닛을 나타낸다.

<32> 베젤(10)은 액정 패널(1)의 시인면(화상 표시면)을 노출시키는 개구부가 형성된 공지의 프레임 형상 부재로 구성되어 있다. 상기 베젤(10)은 액정 패널(1)의 측부(1a)를 덮는 측면부(11)와, 상기 측면부(11)로부터 내측으로 구부러지고 또한 액정 패널(1)의 시인면 주연부(1b)를 덮는 직사각형 프레임 형상의 정면부(12)를 갖는다.

<33> 상기 베젤(10)은 액정 패널(1)의 측부(1a) 및 시인면 주연부(1b)에 접하거나 또는 근소한 간극을 가진 상태에서 액정 패널(1)에 장착되어 있다.

<34> 라이트 유닛(100)은 액정 패널(1)의 반대측에 설치되어 있다(이른바 백 라이트 유닛이라 불림).

<35> 도2에 있어서, 부호 2는 액정 셀을 나타낸다. 부호 3은 액정 셀(2)의 시인측에 설치된 제1 점착제층을 나타낸다. 부호 4는 제1 점착제층(3)을 통해 액정 셀(2)에 접착된 제1 광학 필름을 나타낸다. 부호 5는 액정 셀의 반대측에 설치된 제2 점착제층을 나타낸다. 부호 6은 제2 점착제층(5)을 통해 액정 셀(2)에 접착된 제2 광학 필름을 나타낸다.

<36> 또한, 제1 및 제2라고 하는 용어는 구성 부재를 구별하기 위해 편의상 부가하고 있다. 따라서, 제1 및 제2라고 하는 용어는 광학 필름 및 점착제층의 순서나 우열 등을 의미하는 것은 아니다.

<37> 액정 패널(1)은 그 시인면이 정면에서 볼 때 직사각 형상으로 형성되어 있다. 따라서, 액정 패널(1)의 시인면의 가로 길이는 세로 길이보다도 길게 형성되어 있다. 액정 패널(1)의 가로 세로 길이비는 특별히 한정되지 않지만, 일반적으로는 가로 길이 : 세로 길이 = 4 : 3, 혹은 16 : 9 등이다.

<38> 액정 셀(2)은 종래 공지의 액정 셀을 사용할 수 있다. 예를 들어, 액정 셀(2)은 한 쌍의 액정 셀 기관과, 상기 액정 셀 기관의 사이에 개재된 스페이서와, 한 쌍의 액정 셀 기관의 사이에 놓여진 액정 재료와, 시인측의 액정 셀 기관의 내면에 설치된 컬러 필터와, 다른 쪽의 액정 셀 기관의 내면에 설치된 구동용 TFT 기관 등의 전극 소자를 갖는다.

<39> 액정 셀 기관은 투명성이 우수하면 특별히 한정되지 않는다. 액정 셀 기관은, 예를 들어 소다 석회 유리, 저알칼리 붕규산 유리, 무알칼리 알루미늄 붕규산 유리 등의 투명 유리판 ; 폴리카보네이트, 폴리메타크릴산메틸, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 에폭시 수지 등의 광학용 수지판 ; 등의 가요성을 갖는 투명 기관을 사용할 수

있다.

- <40> 액정 재료는 액정 상(相)을 나타내는 재료이면 특별히 한정되지 않는다. 액정 셀(2)의 모드도 적절하게 선택할 수 있다. 액정 셀(2)은, 예를 들어 VA형, IPS형, TN형, STN형, OCB형 등의 임의의 모드를 채용할 수 있다. 그 중에서도 VA형(수직 배향형)의 액정 셀(2)은 매우 높은 콘트라스트를 실현할 수 있으므로 바람직하다.
- <41> 제1 점착제층(3)을 구성하는 점착제는 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)이 50 내지 3000 μm 로 되는 점착제가 사용된다. 바람직하게는 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)이 80 내지 2500 μm 로 되는 점착제가 사용되고, 보다 바람직하게는 상기 크리프 변위량이 150 내지 2000 μm 로 되는 점착제가 사용된다.
- <42> 제2 점착제층(5)을 구성하는 점착제는, 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)이 10 내지 400 μm 로 되는 점착제가 사용된다. 바람직하게는 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)이 20 내지 200 μm 로 되는 점착제가 사용되고, 보다 바람직하게는 상기 크리프 변위량이 30 내지 150 μm 로 되는 점착제가 사용된다.
- <43> 또한, 제1 점착제층(3) 및 제2 점착제층(5)을 구성하는 점착제는, 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)이 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)보다도 크게 되는 점착제가 사용된다. 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)는 30 이하이고, 바람직하게는 20 이하이다. 한편, 제1 점착제층(3)의 크리프 변위량(L1)과 제2 점착제층(5)의 크리프 변위량(L2)의 비(L1/L2)는 2 이상이고, 바람직하게는 5 이상이다. 상기 크리프 변위량의 비(L1/L2)는, 특히 바람직하게는 5 내지 20이다.
- <44> 제1 점착제층(3) 및 제2 점착제층(5)의 점착제로서는, 예를 들어 아크릴계 점착제, 우레탄계 점착제, 실리콘계 점착제 등을 사용할 수 있다. 그 중에서도, 투명성, 내후성(耐候性) 등이 우수한 것으로부터 아크릴계 점착제가 바람직하다.
- <45> 제1 점착제층(3) 및 제2 점착제층(5)의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 건조 막 두께로 5 내지 40 μm 정도, 바람직하게는 건조 막 두께로 10 내지 30 μm 정도이다.
- <46> 제1 점착제층(3) 및 제2 점착제층(5)에 사용하는 아크릴계 점착제에 대해서는 하기에 상세하게 서술한다.
- <47> 제1 광학 필름(4) 및 제2 광학 필름(6)은 종래 공지의 각종 필름이 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 광학 필름(4)으로서 편광판(41)[이하, 제1 편광판(41)이라고 함]이 사용될 수 있다. 제2 광학 필름(6)으로서, 광학 보상층(65)을 갖는 편광판(61)[이하, 제2 편광판(61)이라고 함]이 사용될 수 있다. 이 광학 보상층(65)은 단일층으로 구성되어 있어도 좋고, 2층 이상의 복층으로 구성되어 있어도 좋다. 광학 보상층(65)은 편광판(61)의 표면에 직접 설치되어 있어도 좋고, 종래 공지의 점착제를 통해 점착되어 있어도 좋다.
- <48> 제1 편광판(41)은 제1 점착제층(3)을 통해 액정 셀(2)의 시인면에 직접 점착되어 있다. 광학 보상층(65)을 갖는 제2 편광판(61)은, 제2 점착제층(5)을 통해 액정 셀(2)의 반대면에 직접 점착되어 있다. 단, 제1 편광판(41) 및/또는 제2 편광판(61)과 액정 셀(2)의 사이에 다른 광학 필름을 개재시켜도 좋다.
- <49> 어떠한 편광판(41, 61)도 직선 편광을 취출하는 편광자를 포함한다. 어떠한 편광판(41, 61)도, 바람직하게는 편광자와 상기 편광자의 일면에 적층된 보호 필름을 포함하고, 보다 바람직하게는 편광자와 상기 편광자의 양면에 적층된 보호 필름을 포함한다. 상기 편광자의 종류는 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 요오드를 흡착시킨 연신 필름이다. 상기 연신 필름으로 이루어지는 편광자는, 필름의 주 연신 방향으로 흡수축이 발생한다.
- <50> 도2에서는 편광자(42, 62)의 양면에 보호 필름(43, 63)이 적층된 제1 편광판(41) 및 제2 편광판(61)을 예시하고 있다.
- <51> 제1 편광판(41)은 보호 필름(43)이 제1 점착제층(3)을 통해 액정 셀(2)의 시인면에 점착되어 있다. 제2 편광판(61)은 광학 보상층(65)이 제2 점착제층(5)을 통해 액정 셀(2)의 반대면에 점착됨으로써, 액정 셀(2)의 반대면에 점착되어 있다.
- <52> 또한, 상기 편광자, 보호 필름, 광학 보상층 등의 광학 필름의 형성 재료 등에 대해서는 하기에 상세하게 서술한다.
- <53> 제1 편광판(41)과 제2 편광판(61)은 각 흡수축 방향이 대략 직교하도록 배치되어 있다. 예를 들어, 도3에 도시하는 바와 같이 제1 편광판(41)은 편광자(42)의 흡수축 방향 A4가 액정 패널의 긴 변(가로) 방향 X에 대략 평행해지도록 액정 셀(2)에 점착된다. 한편, 제2 편광판(61)은 편광자(62)의 흡수축 방향 A6이 액정 패널의 짧은 변(세로) 방향 Y에 대략 평행해지도록 액정 셀(2)에 점착된다. 단, 대략 평행이라 함은 흡수축 방향 A4와 긴 변 방향 X가 이루는 각 및 흡수축 방향 A6과 짧은 변 방향 Y가 이루는 각이 0도±5도를 포함하는 의미이다.

- <54> 본 발명의 액정 패널(1)은 가열 조건하 등에 있어서의 만곡을 방지할 수 있어, 패널 주연부에 있어서의 광 누설을 억제할 수 있다. 본 발명의 액정 패널(1)의 광 누설 억제는 다음의 작용에 기인한다고 생각된다.
- <55> 일반적으로, 액정 패널의 구동시에 발생한 열이 광학 필름에 가해짐으로써 광학 필름이 수축한다. 이 수축에 따라서 액정 패널이 만곡한다. 특히, 광학 필름이 연신 필름을 포함하는 경우, 열 등이 가해짐으로써 그 연신 방향으로 크게 수축한다. 이로 인해, 그 수축 응력이 액정 셀에 가해지는 결과, 액정 패널이 크게 만곡한다.
- <56> 상기와 같이 액정 패널이 만곡하면, 패널 주연부가 베젤에 강하게 접촉하여 패널 주연부에 있어서 광 누설이 발생한다.
- <57> 본 발명의 액정 패널(1)은, 상기와 같이 제1 편광판(41)의 편광자(42)의 흡수축 방향 A4가 액정 패널(1)의 긴 변에 대략 평행하게 배치되어 있다. 즉, 편광자(42)의 연신 방향이 액정 패널(1)의 긴 변에 대략 평행해지도록 배치되어 있다(연신 필름으로 이루어지는 편광자는 주 연신 방향으로 흡수축이 발생함). 이로 인해, 제1 편광판(41)은 가열 조건하에 있어서 액정 패널(1)의 긴 변 방향으로 크게 수축한다. 제1 편광판(41)이 액정 패널(1)의 긴 변 방향으로 수축하면, 액정 패널(1)은 오목 형상으로 만곡한다. 또한, 이 오목 형상으로 만곡한다라 함은, 도4의 (a)에 도시하는 바와 같이 액정 패널(1)의 시인면 중앙부(C)가 시인면(I)의 반대측으로 돌출하도록 만곡하는 것을 말한다.
- <58> 이 제1 편광판(41)을 접착하는 제1 점착제층(3)은 제2 점착제층(5)보다도 크리프 변위량이 크고, 또한 그 크리프 변위량(L1)이 50 내지 3000 μm 이다. 이로 인해, 제1 점착제층(3)은 상기 제1 편광판(41)이 긴 변 방향으로 수축할 때의 수축 응력을 충분히 완화하여, 액정 패널(1)이 오목 형상으로 크게 만곡하는 것을 억제한다.
- <59> 한편, 제2 편광판(61)은 그 편광자(62)의 흡수축 방향 A6이 액정 패널(1)의 긴 변에 대해 대략 직교 방향으로 배치되어 있다. 즉, 그 편광자(62)의 연신 방향이 액정 패널(1)의 긴 변에 대략 직교로 되도록 배치되어 있다. 이로 인해, 제2 편광판(61)은 가열 조건하 등에 있어서 액정 패널(1)의 긴 변 방향으로 약간 수축한다. 제2 편광판(61)이 액정 패널(1)의 긴 변 방향으로 약간 수축하면, 액정 패널(1)은 볼록 형상으로 만곡한다. 또한, 이 볼록 형상으로 만곡한다라 함은, 도4의 (b)에 도시하는 바와 같이 액정 패널(1)의 시인면 중앙부(C)가 시인면(I)측으로 돌출하도록 만곡하는 것을 말한다.
- <60> 이 제2 편광판(61)을 접착하는 제2 점착제층(5)은 제1 점착제층(3)보다도 크리프 변위량이 작고, 또한 그 크리프 변위량(L2)이 10 내지 400 μm 이다. 이로 인해, 제2 점착제층(5)은 상기 제1 점착제층(3)과 비교하여 수축 응력을 완화하기 어렵다. 따라서, 제2 편광판(61)이 긴 변 방향으로 약간 수축할 때의 수축 응력이 액정 셀에 가해지기 쉽고, 그 결과 액정 패널(1)은 볼록 형상으로 약간 만곡한다.
- <61> 본 발명은 제1 편광판(41)의 수축에 의해 액정 셀(2)이 오목 형상으로 크게 만곡하는 것을 억제하면서, 제2 편광판(61)의 수축에 의해 액정 셀(2)이 볼록 형상으로 약간 만곡하는 것을 허용함으로써, 액정 셀(2)의 오목 형상의 만곡과 볼록 형상의 만곡이 상쇄된다. 따라서, 본 발명의 액정 패널(1)은 가열 조건하 등에 있어서, 액정 패널(1) 전체가 만곡하기 어려워지는 결과(즉, 편평한 상태를 유지함), 패널 주연부의 광 누설을 방지할 수 있을 것이라 생각된다.
- <62> 또한, 본 발명의 액정 패널(1)은 상기와 같이 제1 편광판(41)의 편광자(42)의 흡수축 방향 A4가 패널(1)의 긴 변에 대략 평행하게 배치되고 또한 제2 편광판(61)의 편광자(62)의 흡수축 방향 A6이 제1 편광판(41)의 편광자(42)의 흡수축 방향 A4에 대해 대략 직교하는 방향으로 배치되어 있는 것이 바람직하다. 단, 본 발명의 액정 패널(1)은 이 배치에 한정되지 않고, 다양하게 변경할 수 있다.
- <63> 본 발명의 액정 패널은, 예를 들어 제1 편광판의 편광자의 흡수축 방향이, 액정 패널의 긴 변 방향에 대해 45도 ± 5 도로 배치되고, 또한 제2 편광판의 편광자의 흡수축 방향이 제1 편광판의 흡수축 방향에 대략 직교하도록 배치되어 있어도 좋다(도시하지 않음). 또한, 본 발명의 액정 패널은 제1 편광판의 편광자의 흡수축 방향이 액정 패널의 짧은 변에 대략 평행하게 배치되고, 또한 제2 편광판의 편광자의 흡수축 방향이 상기 제1 편광판의 흡수축 방향에 대해 대략 직교하는 방향으로 배치되어 있어도 좋다(도시하지 않음).
- <64> 또한, 상기 액정 패널(1)은 제2 광학 필름(6)으로서 광학 보상층(65)을 갖는 편광판(61)을 예시하고 있지만, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 제1 광학 필름(4)으로서 광학 보상층을 구비하는 편광판을 사용할 수도 있다. 혹은, 제1 광학 필름(4) 및 제2 광학 필름(6) 모두, 광학 보상층을 구비하는 편광판을 사용할 수도 있다.
- <65> 또한, 제1 광학 필름(4) 및/또는 제2 광학 필름(6)은 상기 편광자, 보호 필름, 광학 보상층 이외에, 그 밖의 층이나 필름을 구비하고 있어도 좋다.

- <66> 다음에, 백 라이트 유닛(100)은 도2에 도시하는 바와 같이, 바람직하게는 광원(81)과, 반사 필름(82)과, 확산판(83)과, 프리즘 시트(84)를 적어도 구비한다.
- <67> 또한, 도2에서는 백 라이트 유닛(100)이 배치된 투과형 또는 반투과형의 액정 패널을 예시하고 있다. 단, 본 발명은 백 라이트 유닛(100)을 갖는 액정 패널(1)에 한정되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 액정 패널(1)은 시인측에 광원(프론트 라이트) 또는 패널 횡측에 광원(사이드 라이트)이 배치된 투과형 또는 반투과형이라도 좋다(도시하지 않음). 또한, 본 발명의 액정 패널(1)은 광원으로서 외부의 형광등이나 태양광을 이용하는 반사형이라도 좋다(도시하지 않음).
- <68> <아크릴계 점착제에 대해>
- <69> 본 발명의 점착제를 구성하는 아크릴계 점착제는, 알킬(메타)아크릴레이트의 모노머 유닛을 주골격으로 하는 (메타)아크릴계 폴리머를 베이스 폴리머로 한다.
- <70> 또한, (메타)아크릴이라 함은 아크릴 및/또는 메타크릴을, (메타)아크릴레이트는 아크릴레이트 및/또는 메타크릴레이트를 말한다.
- <71> 아크릴계 폴리머의 주골격을 구성하는 알킬(메타)아크릴레이트의 알킬기의 탄소수는 1 내지 18 정도, 바람직하게는 탄소수 1 내지 9이다. 이러한 알킬(메타)아크릴레이트의 구체예로서는, 예를 들어 메틸(메타)아크릴레이트, 에틸(메타)아크릴레이트, 프로필(메타)아크릴레이트, n-부틸(메타)아크릴레이트, iso-부틸(메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실(메타)아크릴레이트, n-옥틸(메타)아크릴레이트, iso-옥틸(메타)아크릴레이트, 라우틸(메타)아크릴레이트, 이소노닐(메타)아크릴레이트, 스테아릴(메타)아크릴레이트, 시클로헥실(메타)아크릴레이트 등을 들 수 있다. 알킬(메타)아크릴레이트는 이들 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다. 이들 알킬기의 평균 탄소수는 3 내지 9인 것이 바람직하다.
- <72> (메타)아크릴계 폴리머에는 접착성이나 내열성의 개선을 목적으로, 1종류 이상의 각종 모노머가 공중합에 의해 도입된다. 그러한 공중합 모노머로서는, 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머 ; (메타)아크릴산 등의 카르복시기 함유 모노머 ; 무수말레인산 등의 산무수물기 함유 모노머 ; 아크릴산의 카프로락톤 부가물 ; 스티렌술폰산 등의 술폰산기 함유 모노머 ; 인산기 함유 모노머 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 액정 셀에의 접착성 등의 점으로부터 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머, 카르복시기 함유 모노머가 바람직하게 사용된다.
- <73> 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머의 구체예로서는, 예를 들어 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트, 6-히드록시헥실(메타)아크릴레이트, 8-히드록시옥틸(메타)아크릴레이트, 10-히드록시데실(메타)아크릴레이트, 12-히드록시라우틸(메타)아크릴레이트, 4-히드록시메틸시클로헥실-메틸아크릴레이트 등을 들 수 있다. 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머는 이들 단독으로 또는 2종 이상을 조합하여 사용할 수 있다.
- <74> 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머는, 바람직하게는 히드록시알킬에 있어서의 알킬기가 탄소수 4 이상이다. 히드록시알킬의 알킬기가 탄소수 4 이상의 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머를 (메타)아크릴계 폴리머에 도입하는 경우, 알킬기의 탄소수가 상기 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머의 알킬기의 탄소수와 같은 수 이하의 알킬(메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머로서 4-히드록시부틸(메타)아크릴레이트를 사용하는 경우, 부틸(메타)아크릴레이트, 또는 부틸(메타)아크릴레이트보다도 알킬기의 탄소수가 작은 알킬기를 갖는 알킬(메타)아크릴레이트를 사용하는 것이 바람직하다.
- <75> 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머 등의 공중합 모노머의 공중합량은, 알킬(메타)아크릴레이트 100 중량부에 대해 0.01 내지 10 중량부이다. 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머의 공중합량이 0.01 중량부 미만에서는, 이소시아네이트 가교제 등과의 가교점이 적어져 광학 필름과의 밀착성이나 내구성의 점에서 바람직하지 않기 때문이다. 한편, 10 중량부를 초과하는 경우에는 상기 가교점이 지나치게 많아져 바람직하지 않다. 그 중에서도, 공중합 모노머의 공중합량은 알킬(메타)아크릴레이트 100 중량부에 대해, 바람직하게는 0.01 내지 5 중량부이고, 보다 바람직하게는 0.03 내지 3 중량부이다.
- <76> 또한, (메타)아크릴계 폴리머는 상기 알킬(메타)아크릴레이트 및 수산기 함유 (메타)아크릴계 모노머 이외에, 다른 공중합 성분이 함유되어 있어도 좋다. 다른 공중합 성분으로서, 벤질(메타)아크릴레이트, 메톡시에틸(메타)아크릴레이트, 에톡시메틸(메타)아크릴레이트, 페녹시에틸(메타)아크릴레이트, (메타)아크릴아미드, 아세트산비닐, (메타)아크릴로니트릴 등을 들 수 있다. 단, 다른 공중합 성분은 이들에 한정되지 않는다. 다른 공중합 성분의 공중합량은, 알킬(메타)아크릴레이트 100 중량부에 대해 100 중량부 이하, 바람직하게는 50 중량부

이하이다.

- <77> (메타)아크릴계 폴리머의 평균 분자량은 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 중량 평균 분자량 50만 내지 250만 정도이다. 상기 (메타)아크릴계 폴리머의 제조는 공지의 방법에 의해 제조할 수 있다. 상기 제법으로서 는, 예를 들어, 벌크 중합법, 용액 중합법, 현탁 중합법 등의 래디컬 중합법을 적절하게 선택할 수 있다. 래디 컬 중합 개시제로서는 아조계, 과산화물계의 각종 공지의 중합 개시제를 사용할 수 있다. 반응 온도는 통상 50 내지 80 ℃ 정도, 반응 시간은 1 내지 8시간으로 된다. 제조법 중에서도 용액 중합법이 바람직하다. (메타)아 크릴계 폴리머의 용매로서는, 일반적으로 아세트산에틸, 톨루엔 등이 사용된다. 용액 농도는 통상 20 내지 80 중량% 정도이다.
- <78> 상기 중합 개시제로서 과산화물을 사용한 경우, 중합 반응에 사용되지 않고 잔존한 과산화물은 후술하는 가교 반응에 사용하는 것도 가능하다.
- <79> 본 발명의 아크릴계 점착제는, 바람직하게는 가교제가 더욱 배합된다. 가교제로서는 이소시아네이트계 화합물 이나 과산화물 등을 들 수 있다.
- <80> 이소시아네이트계 화합물로서는, 톨릴렌디이소시아네이트, 크롤페닐렌디이소시아네이트, 헥사메틸렌디이소시아네 이트, 테트라메틸렌디이소시아네이트, 이소포론디이소시아네이트, 크시틸렌디이소시아네이트, 디페닐메탄디이소 시아네이트, 수첨(水添)된 디페닐메탄디이소시아네이트 등의 이소시아네이트 모노머, 이들 이소시아네이트 모노 머를 트리메틸올프로판 등의 다가 알코올과 부가한 화합물 등의 아다트계 이소시아네이트 화합물 ; 이소시아누 레이트 화합물 ; 뷰렛형 화합물 ; 폴리에테르폴리올, 폴리에스테르폴리올, 아크릴폴리올, 폴리부타디엔폴리올, 폴리이소프렌폴리올 등을 부가 반응시킨 우레탄프리폴리머형의 이소시아네이트 등을 들 수 있다. 이들 이소시 아네이트계 화합물 중에서도 광학 필름과의 밀착성 향상의 점으로부터, 크시틸렌디이소시아네이트 등의 아다트 계 이소시아네이트 화합물이 바람직하다.
- <81> 이소시아네이트계 화합물의 사용량은, 제1 점착제층 및 제2 점착제층이 상기 크리프 변위량으로 되도록 적절한 양으로 설정할 수 있다. 이 설정은, (메타)아크릴계 폴리머의 형성 재료, 분자량 등도 영향을 미치므로 일률적 으로 말할 수 없다. 일반적으로, 가교점이 많아질수록 아크릴계 점착제의 크리프 변위량은 작아진다. 따라서, 일반적으로는 제1 점착제층을 구성하는 아크릴계 점착제 조성물은, 제2 점착제층을 구성하는 아크릴계 점착제 조성물보다도 이소시아네이트계 화합물의 사용량이 소량으로 된다.
- <82> 또한, 통상 이소시아네이트계 화합물의 사용량은 (메타)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 0.001 내지 2 중량 부, 바람직하게는 0.01 내지 1.5 중량부, 더욱 바람직하게는 0.02 내지 1 중량부이다. 이소시아네이트계 화합 물의 사용량이 0.001 중량부 미만에서는, 광학 필름과의 밀착성이나 내구성의 점에서 바람직하지 않기 때문이다.
- <83> 과산화물을 배합하는 경우, 상기 과산화물로서는 가열에 의해 래디컬을 발생하여 (메타)아크릴계 폴리머의 가교 를 달성할 수 있는 것을 특별히 제한 없이 사용할 수 있다. 생산성을 고려한 경우, 과산화물은 1분간 반감기 온도가 70 내지 170 ℃ 정도, 바람직하게는 90 내지 150 ℃이다. 1분간 반감기 온도가 지나치게 낮은 과산화물 을 사용하면, 점착제를 도포 시공하기 전에 가교 반응이 진행되고, 그 결과 도포 시공물의 점도가 상승하여 도 포 시공 불가능으로 될 우려가 있기 때문이다. 한편, 1분간 반감기 온도가 지나치게 높은 과산화물을 사용하면, 가교 반응시의 온도가 높아져 다른 부작용이 발생하거나, 혹은 분해 부족에 의해 원하는 특성이 얻어 지지 않거나, 혹은 과산화물이 많이 잔존함으로써 그 후 가교 반응이 진행될 우려가 있기 때문이다.
- <84> 또한, 과산화물의 반감기라 함은, 과산화물의 분해 속도를 나타내는 지표이며, 과산화물의 분해량이 절반으로 되는 시간이다. 임의의 시간으로 반감기를 얻기 위한 분해 온도나, 임의의 온도에서의 반감기 시간에 관해서는 메이커 카탈로그 등에 기재되어 있다. 예를 들어, 니혼 유시 가부시끼가이샤의 유기 과산화물 카탈로그 제9판 (2003년 5월)에 기재되어 있다.
- <85> 상기 과산화물로서는, 디(2-에틸헥실)퍼옥시디카보네이트, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카보네이트, 디-sec-부틸퍼옥시디카보네이트, t-부틸퍼옥시네오데카노에이트, t-헥실퍼옥시피발레이트, t-부틸퍼옥시피발레이트, 디 라우로일퍼옥사이드, 디-n-옥타노일퍼옥사이드, 1,1,3,3-테트라메틸부틸퍼옥시이소부틸레이트, 디벤조일퍼옥사 이드(BPO) 등을 들 수 있다. 이들 중에서도 특히 가교 반응 효율이 우수한 것으로부터, 디(4-t-부틸시클로헥실)퍼옥시디카르보네이트, 디라우로일퍼옥사이드, 디벤조일퍼옥사이드가 바람직하게 사용된 다.
- <86> 과산화물의 사용량은 제1 점착제층 및 제2 점착제층이 상기 크리프 변위량으로 되도록 적당한 양으로 설정할 수

있다. 통상, 과산화물의 사용량은 (메타)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 0.02 내지 2 중량부, 바람직하게는 0.05 내지 1 중량부, 더욱 바람직하게는 0.06 내지 0.5 중량부이다. 과산화물의 사용량이 0.02 중량부 미만에서는, 가교 반응이 불충분해져 내구성의 점에서 바람직하지 않기 때문이다. 한편, 상기 사용량이 2 중량부를 초과하면, 가교 과다로 되는 경우가 있기 때문이다.

<87> 또한, 본 발명의 아크릴계 점착제는 필요에 따라서 각종 첨가제가 배합되어 있어도 좋다. 첨가제는 본 발명의 목적을 일탈하지 않는 범위에서 배합된다. 첨가제로서는, 예를 들어 점착 부여제, 가소제, 충전제(예를 들어, 유리 섬유, 유리 비즈, 금속분, 그 밖의 무기 분말 등), 안료, 착색제, 산화 방지제, 자외선 흡수제, 실란 커플링제 등을 들 수 있다. 또한, 점착제에 미립자를 함유시킴으로써 광 확산성을 나타내는 점착제를 구성할 수도 있다.

<88> 본 발명의 아크릴계 점착제는, 바람직하게는 실란 커플링제가 배합된다. 실란 커플링제는 내구성, 특히 가습 환경하에서 박리를 억제하는 효과를 점착제에 부여할 수 있다. 실란 커플링제로서는, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 3-글리시독시프로필메틸디메톡시실란, 2-(3,4-에폭시시클로헥실)에틸트리에톡시실란 등의 에폭시 구조를 갖는 규소 화합물 ; 3-아미노프로필트리에톡시실란, N-(2-아미노에틸)3-아미노프로필트리에톡시실란, N-(2-아미노에틸)3-아미노프로필메틸디메톡시실란 등의 아미노기 함유 규소 화합물 ; 3-클로로프로필트리에톡시실란 ; 아세토아세틸기 함유 트리에톡시실란, 3-아크릴록시프로필트리에톡시실란, 3-메타크릴록시프로필트리에톡시실란 등의 (메타)아크릴기 함유 실란 커플링제 ; 3-이소시아네이트프로필트리에톡시실란 등의 이소시아네이트기 함유 실란 커플링제 등을 들 수 있다. 특히, 광학 필름의 박리를 효과적으로 억제할 수 있는 것으로부터, 3-글리시독시프로필트리에톡시실란, 아세토아세틸기 함유 트리에톡시실란이 바람직하다. 실란 커플링제의 사용량은, (메타)아크릴계 폴리머 100 중량부에 대해 1 중량부 이하, 바람직하게는 0.01 내지 1 중량부이고, 보다 바람직하게는 0.02 내지 0.6 중량부이다. 실란 커플링제의 사용량이 많아지면, 액정 셀에의 점착력이 지나치게 증대되어 리워크성 등에 영향을 미치는 경우가 있다.

<89> 제1 점착제층 및/또는 제2 점착제층과 광학 필름의 사이에는 앵커 코트층이 형성되어 있어도 좋다. 앵커 코트층을 형성하는 재료는 특별히 한정되지 않지만, 점착제층과 광학 필름 중 어느 것에도 양호한 밀착성을 나타내고, 응집력이 우수한 피막을 형성할 수 있는 화합물이 바람직하다. 이러한 성질을 나타내는 앵커 코트층으로서 는 각종 폴리머류, 금속 산화물의 졸, 실리카졸 등을 사용할 수 있다. 이들 중에서도 특히 폴리머류가 바람직하다.

<90> 이 폴리머류로서는 폴리우레탄계 수지, 폴리에스테르계 수지, 분자 중에 아미노기를 포함하는 폴리머류를 들 수 있다. 폴리머류의 사용 형태는 용제 가용형, 물 분산형, 물 용해형 중 어느 것이라도 좋다. 예를 들어, 수용성 폴리우레탄, 수용성 폴리에스테르, 수용성 폴리아미드, 물 분산성 수지[에틸렌-아세트산비닐계 에멀전, (메타)아크릴계 에멀전 등] 등을 들 수 있다. 또한, 물 분산형의 폴리머류는 폴리우레탄, 폴리에스테르, 폴리아미드 등의 각종 수지를 유화제를 사용하여 에멀전화한 폴리머나, 상기 수지 중에 물 분산성 친수기의 음이온기, 양이온기 또는 비이온기를 도입한 자기 유화물 등을 사용할 수 있다. 또한, 이온 고분자 착체를 사용할 수 있다.

<91> 이러한 폴리머류는, 바람직하게는 아크릴계 점착제 중의 이소시아네이트계 화합물과 반응성이 있는 관능기를 갖는다. 상기 반응성 관능기를 갖는 폴리머류로서는, 바람직하게는 분자 중에 아미노기를 갖는 폴리머를 들 수 있고, 보다 바람직하게는 말단에 1급 아미노기를 갖는 폴리머를 들 수 있다.

<92> 분자 중에 아미노기를 갖는 폴리머로서는, 폴리에틸렌아민, 폴리알릴아민, 폴리비닐아민, 폴리비닐피리딘, 폴리비닐피롤리딘, 디메틸아미노에틸아크릴레이트 등과 같은 아미노기 함유 모노머의 집합체 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 아미노기를 갖는 폴리머로서는 폴리에틸렌아민이 바람직하다.

<93> 상기 폴리에틸렌아민은 특별히 한정되지 않고 적절하게 사용할 수 있다. 폴리에틸렌아민의 중량 평균 분자량은 특별히 제한되지 않지만, 통상 100 내지 100만 정도이다. 이러한 폴리에틸렌아민의 시판품의 예로서는, 가부시끼가이샤 니혼 쇼꾸바이샤제의 상품명 : 에포민 SP 시리즈(SP-003, SP006, SP012, SP018, SP103, SP110, SP200 등), 에포민 P-1000 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 상품명 : 에포민 P-1000이 적합하다.

<94> 폴리에틸렌아민은 폴리에틸렌 구조를 갖고 있으면 좋다. 상기 폴리에틸렌아민은, 예를 들어 폴리아크릴산에스테르에의 에틸렌아민 부가물 및/또는 폴리에틸렌아민 부가물을 들 수 있다. 상기 폴리아크릴산에스테르는, (메타)아크릴계 폴리머로 예시한 각종 알킬(메타)아크릴레이트 및 그 공중합 모노머를, 통상법에 따라서 에멀전 중합함으로써 얻어진다. 상기 공중합 모노머로서는, 에틸렌아민 등을 반응시키기 위해 카르복시기 등의 관능기를

갖는 모노머가 사용된다. 카르복시기 등의 관능기를 갖는 모노머의 사용 비율은, 반응시키는 에틸렌이민 등의 비율에 의해 적절하게 조정한다. 또한, 공중합 모노머로서는, 바람직하게는 스티렌계 모노머가 사용된다. 또한, 아크릴산에스테르 중의 카르복시기 등에, 별도 합성한 폴리에틸렌이민을 반응시킴으로써 폴리에틸렌이민을 그래프트화한 부가물로 할 수도 있다. 상기 폴리에틸렌이민의 시판품의 예로서는, 가부시끼가이샤 니혼 쇼꾸바이사제의 폴리멘토 NK-380, 350이 특히 바람직하다.

<95> 또한, 폴리에틸렌이민으로서 아크릴계 집합체 에멀전의 에틸렌이민 부가물 및/또는 폴리에틸렌이민 부가물 등을 사용할 수 있다. 이 시판품의 예로서는, 가부시끼가이샤 니혼 쇼꾸바이사제의 폴리멘토 SK-1000을 들 수 있다.

<96> 상기 폴리알릴아민으로서 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 디알릴아민 염산염-이산화유황 공중합물, 디알릴 메틸아민 염산염 공중합물, 폴리알릴아민 염산염, 폴리알릴아민 등의 알릴아민계 화합물, 디에틸렌트리아민 등의 폴리알킬렌폴리아민과 디카르본산의 응축물, 그 에피할로히드린의 부가물, 폴리비닐아민 등을 들 수 있다. 폴리알릴아민은 물 또는 알코올에 가용성이므로 바람직하게 사용된다. 폴리알릴아민의 중량 평균 분자량은 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 1만 내지 10만 정도이다.

<97> 또한, 상기 앵커 코트층의 형성 재료에는 분자 중에 아미노기를 포함하는 폴리머류에 부가하여, 상기 폴리머류와 반응하는 화합물을 혼합해도 좋다. 상기 화합물이, 아미노기를 포함하는 폴리머류와 가교됨으로써, 형성되는 앵커 코트층의 강도를 향상시킬 수 있다. 아미노기를 포함하는 폴리머류와 반응하는 화합물로서는, 에폭시 화합물 등을 예시할 수 있다.

<98> 제1 점착제층 및 제2 점착제층을 구성하는 아크릴계 점착제는, 통상 광학 필름의 일면에 도포 시공되고, 점착제 부착 광학 필름의 형태로 사용된다. 점착제 부착 광학 필름은, 사용시에 상기 점착제를 통해 액정 셀에 점착된다.

<99> 점착제층의 형성법은 특별히 한정되지 않고, 광학 필름 상에 점착제 용액을 도포하여 건조하는 방법, 점착제를 마련한 이형(離型) 시트에 의해 전사하는 방법 등을 들 수 있다. 도포법은 리버스 코팅, 그라비아 코팅 등의 롤 코팅법, 스핀 코팅법, 스크린 코팅법, 파운틴 코팅법, 디핑법, 스프레이법 등을 채용할 수 있다. 점착제층의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 바람직하게는 10 내지 40 μm 정도이다.

<100> 상기 이형 시트로서는 종이, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 합성 수지 필름, 고무 시트, 종이, 천, 부직포, 네트, 발포 시트, 금속박, 그들의 라미네이트체 등의 박엽체를 들 수 있다. 이형 시트의 표면에는 점착제층으로부터의 박리성을 높이기 위해, 필요에 따라서 실리콘 처리, 장쇄 알킬 처리, 불소 처리 등의 저접착성 박리 처리가 실시되어 있어도 좋다.

<101> 앵커 코트층을 설치하는 경우에는, 광학 필름 상에 앵커 코트층을 형성한 후에 점착제층을 형성한다. 예를 들어, 폴리에틸렌이민 수용액과 같은 앵커 성분의 용액을, 코팅법, 디핑법, 스프레이법 등의 도포 시공법을 이용하여 도포, 건조하여 앵커 코트층을 형성한다.

<102> 앵커 코트층의 두께는 10 내지 500 nm 정도, 바람직하게는 50 내지 500 nm 정도이다. 앵커 코트층의 두께가 지나치게 얇으면 충분한 강도를 나타내지 않아, 충분한 밀착성이 얻어지지 않는 경우가 있다. 또한, 앵커 코트층이 지나치게 두꺼우면 광학 특성의 저하를 초래하는 경우가 있다.

<103> 점착제층 등의 형성에 있어서, 광학 필름에 활성화 처리를 실시할 수 있다. 활성화 처리는 각종 방법을 채용할 수 있고, 예를 들어 코로나 처리, 저압 UV 처리, 플라즈마 처리 등을 채용할 수 있다. 또한, 광학 필름에 대전 방지층을 형성할 수 있다.

<104> 또한, 광학 필름이나 점착제층 등의 각 층은 자외선 흡수 성능을 갖고 있어도 좋다. 자외선 흡수 성능의 각 층에의 부여는, 예를 들어 살리실산에스테르계 화합물, 벤조페논계 화합물, 벤조트리아졸계 화합물, 시아노아크릴레이트계 화합물, 니켈 착염계 화합물 등의 자외선 흡수제를 각 층에 처리하는 것을 들 수 있다.

<105> <광학 필름에 대해>

<106> 다음에, 본 발명의 액정 패널에 사용되는 광학 필름의 형성 재료에 대해 더욱 상세하게 서술한다.

<107> 편광자는 특정한 편광을 얻기 위한 광학 필름이다. 편광자로서는, 예를 들어 친수성 고분자 필름(폴리비닐알코올계 필름, 부분 포르말화 폴리비닐알코올계 필름, 에틸렌·아세트산 비닐 공중합체계 부분 비누화 필름 등)에 요오드나 2색성 염료의 2색성 물질을 흡착시켜 1축 연신한 연신 필름, 폴리비닐알코올의 탈수 처리물이나 폴리염화비닐의 탈염산 처리물 등의 폴리엔계 배향 필름 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 편광자는 폴리비닐알코

올게 필름에 요오드 등의 2색성 물질을 흡착시킨 연신 필름이 적합하다. 편광자의 두께는 특별히 한정되지 않지만, 일반적으로 5 내지 80 μm 정도이다.

- <108> 상기 연신 필름으로 이루어지는 편광자는, 예를 들어 폴리비닐알코올계 필름을 요오드의 수용액에 침지함으로써 염색하고, 본래 길이의 3 내지 7배로 연신함으로써 제작할 수 있다. 상기 편광자의 제조시에는, 필요에 따라서 붕산, 황산아연, 염화아연 등을 포함하고 있어도 좋은 요오드화 칼륨 등의 수용액에 침지해도 좋다. 또한, 필요에 따라서 염색 전에 폴리비닐알코올계 필름을 물에 침지하여 수세(水洗)해도 좋다. 이와 같이 폴리비닐알코올계 필름을 수세함으로써, 폴리비닐알코올계 필름 표면의 오염물이나 블로킹 방지제를 세정할 수 있고, 또한 폴리비닐알코올계 필름이 팽윤(膨潤)하므로 염색의 불균일 등의 불균일을 방지하는 효과도 있다. 연신 처리는 요오드로 염색한 후에 행해도 좋다. 혹은, 염색하면서 연신 처리를 행해도 좋다. 혹은, 연신 처리 후에 요오드로 염색해도 좋다. 혹은, 붕산이나 요오드화 칼륨 등의 수용액 중에서도 연신 처리를 행해도 좋다.
- <109> 편광자에 설치되는 보호 필름은 투명성, 기계적 강도, 열안정성, 수분 차단성, 등방성 등이 우수한 필름이 바람직하다. 보호 필름으로서, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르계 폴리머 ; 디아세틸셀룰로오스, 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 폴리머 ; 폴리메틸메타크릴레이트 등의 아크릴계 폴리머 ; 폴리스티렌, 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체(AS 수지) 등의 스티렌계 폴리머 ; 폴리카보네이트계 폴리머 ; 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 시클로계 내지는 노보넨 구조를 갖는 폴리올레핀, 에틸렌-프로필렌 공중합체 등의 폴리올레핀계 폴리머 ; 염화비닐계 폴리머 ; 나일론, 방향족 폴리아미드 등의 아미드계 폴리머 ; 이미드계 폴리머 ; 숄론계 폴리머 ; 폴리에테르숄론계 폴리머 ; 폴리에테르에테르케톤계 폴리머 ; 폴리페닐렌설파이드계 폴리머 ; 비닐알코올계 폴리머 ; 염화비닐리덴계 폴리머 ; 비닐부티라계 폴리머 ; 알릴레이트계 폴리머 ; 폴리옥시메틸렌계 폴리머 ; 에폭시계 폴리머 ; 그 밖에 상기 폴리머의 브랜드물 등의 폴리머 필름을 들 수 있다. 보호 필름은 아크릴계, 우레탄계, 아크릴 우레탄계, 에폭시계, 실리콘계 등의 열경화형, 자외선 경화형 수지의 경화층으로 형성할 수도 있다.
- <110> 또한, 보호 필름으로서 일본 공개 특허 공보 제2001-343529호에 기재된 폴리머 필름을 사용할 수도 있다. 상기 폴리머 필름은, 예를 들어 (A) 측쇄로 치환 및/또는 비치환 이미드기를 갖는 열가소성 수지와, (B) 측쇄로 치환 및/또는 비치환 페닐 및 니트릴기를 갖는 열가소성 수지를 함유하는 수지 조성물의 필름이다. 이 구체예로서는 이소부틸렌과 N-메틸말레이미드로 이루어지는 교호 공중합체와 아크릴로니트릴·스티렌 공중합체를 함유하는 수지 조성물의 필름을 들 수 있다. 상기 필름은 수지 조성물의 혼합 압출품 등을 사용할 수 있다.
- <111> 보호 필름의 두께는 적절하게 결정할 수 있지만, 일반적으로는 강도나 취급성 등의 작업성, 박막성 등의 점으로부터 1 내지 500 μm 정도이고, 바람직하게는 5 내지 200 μm이다.
- <112> 또한, 보호 필름은 가능한 한 착색이 없는 것이 바람직하다. 이러한 투명성이 우수한 보호 필름은, 바람직하게는 23 ℃에서 가시광선에 있어서의 필름 두께 방향의 위상차값(Rth)이, -90 nm 내지 +75 nm이다. 두께 방향의 위상차값(Rth)이 -90 nm 내지 +75 nm인 보호 필름을 사용함으로써, 보호 필름에 기인하는 편광관의 착색(광학적인 착색)을 거의 해소할 수 있다. 상기 두께 방향 위상차값(Rth)은, 보다 바람직하게는 -80 nm 내지 +60 nm이고, 특히 바람직하게는 -70 nm 내지 +45 nm이다.
- <113> 단, $R_{th} = (n_x - n_z) \times d$ 이다. 이 n_x 는 필름 평면 내의 지상축(遲相軸) 방향의 굴절률을, n_z 는 필름의 두께 방향의 굴절률을, d 는 필름 두께[nm]를 각각 나타낸다.
- <114> 보호 필름으로서 편광 특성이나 내구성 등의 점에서, 바람직하게는 트리아세틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스계 폴리머 필름이 사용된다. 보다 바람직하게는, 보호 필름은 트리아세틸셀룰로오스를 포함하는 폴리머 필름이다. 또한, 편광자의 양측에 보호 필름을 설치하는 경우, 양 보호 필름은 동일한 폴리머 필름이라도 좋고, 상이한 폴리머 필름이라도 좋다.
- <115> 편광자와 보호 필름은, 통상 수계 점착제 등을 통해 점착된다. 수계 점착제로서는 이소시아네이트계 점착제, 폴리비닐알코올계 점착제, 젤라틴계 점착제, 비닐계 라텍스계, 수계 폴리우레탄, 수계 폴리에스테르 등을 들 수 있다.
- <116> 상기 보호 필름의 편광자를 점착시키지 않는 면에는, 하드 코트층, 반사 방지 처리, 스티킹 방지 처리, 확산 내지 안티글레어를 목적으로 한 처리 등을 실시해도 좋다.
- <117> 하드 코트층은 편광관 표면의 흠집 발생 방지 등을 목적으로 실시된다. 하드 코트층은, 예를 들어 아크릴계, 실리콘계 등의 적절한 자외선 경화형 수지 등으로 이루어지는 경화 피막을 보호 필름의 표면에 부가함으로써 형성할 수 있다. 반사 방지 처리는 편광관 표면에서의 외광의 반사 방지를 목적으로 실시된다. 반사 방지층은

종래에 준한 반사 방지막 등을 보호 필름에 부가함으로써 형성할 수 있다. 또한, 스티킹 방지 처리는 다른 부재의 인접층과의 밀착 방지를 목적으로 실시된다.

- <118> 또한, 안티글레어 처리는 편광판의 표면에서 외광이 반사하여 편광판 투과광의 시인을 저해하는 것을 방지하는 것 등을 목적으로 하여 실시된다. 안티글레어 처리로서는, 예를 들어 (a) 샌드블래스트 또는 엠보스 가공에 의한 보호 필름 표면의 조면화(粗面化), (b) 보호 필름의 형성 재료에 투명 미립자를 배합하는 등의 적절한 수단을 들 수 있다. 상기 안티글레어 처리에 의해, 보호 필름의 표면에 미세 요철 구조를 형성할 수 있다. 상기 투명 미립자로서는, 예를 들어 실리카, 알루미늄, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬 등으로 이루어지는 평균 입경 0.5 내지 50 μm 의 무기 미립자(상기 무기 미립자는 도전성을 갖는 경우도 있음), 가교 또는 미가교 폴리머 등으로 이루어지는 유기계 미립자(비즈를 포함함) 등을 들 수 있다. 투명 미립자의 사용량은 투명 수지 100 중량부에 대해 일반적으로 2 내지 50 중량부 정도이고, 5 내지 25 중량부가 바람직하다. 안티글레어 처리는 확산층(시각 확대 기능 등)을 겸하고 있어도 좋다.
- <119> 또한, 상기 반사 방지층, 스티킹 방지층, 확산층 및 안티글레어층 등은 보호 필름 그 자체에 설치할 수 있다. 그 밖에, 상기 반사 방지층 등을 구비하는 별도의 부재의 광학층을 보호 필름에 적층할 수도 있다.
- <120> 다음에, 광학 보상층에 대해 설명한다.
- <121> 광학 보상층은 소정의 위상차를 나타내는 복굴절층으로 구성되고, 위상차판이라고도 불린다.
- <122> 광학 보상층으로서의 직선 편광을 원 편광으로 바꾸거나 또는 원 편광을 직선 편광으로 바꾸는 광학 보상층(이른바 $1/4\lambda$ 판)이나, 직선 편광의 편광 방향을 바꾸는 광학 보상층(이른바 $1/2\lambda$ 판) 등이 사용될 수 있다. 또한, 광학 보상층의 광학 특성으로서, (a) 두께 방향의 굴절률(n_z)이 면내의 굴절률(n_x, n_y)보다도 작은 광학 보상층($n_x = n_y > n_z$), (b) 두께 방향의 굴절률(n_z)이 면내의 굴절률(n_x, n_y)보다도 큰 광학 보상층($n_x = n_y < n_z$), (c) 그 밖의 광학적 1축성의 광학 보상층($n_x > n_y = n_z, n_x < n_y = n_z$), (d) 광학적 2축성의 광학 보상층($n_x > n_y > n_z, n_x > n_z > n_y$ 등) 등이 사용될 수 있다. 단, n_x, n_y 및 n_z 는 X축, Y축 및 Z축의 굴절률을 각각 나타내는 것으로, X축은 광학 보상층의 평면 내에 있어서 최대의 굴절률을 나타내는 축방향이고, Y축은 상기 평면 내에 있어서 X축에 대해 수직인 축방향이고, Z축은 X축 및 Y축에 수직인 두께 방향을 나타낸다.
- <123> 또한, 「 $n_x = n_y$ 」라 함은 n_x 와 n_y 가 완전히 동일한 경우뿐만 아니라, 실질적으로 동일한 경우도 포함된다. n_x 와 n_y 가 실질적으로 동일한 경우라 함은, 예를 들어 $\text{Re}[590]$ 가 0 nm 내지 10 nm이고, 바람직하게는 0 nm 내지 5 nm이다. $\text{Re}[590]$ 는 23 $^{\circ}\text{C}$ 에서 파장 590 nm에 있어서의 면내 위상차값이다.
- <124> 광학 보상층의 형성 재료로서는 특별히 한정되지 않으며, 종래 공지의 재료가 사용될 수 있다. 광학 보상층의 형성 재료는, 예를 들어 광학 보상층을 형성하였을 때의 복굴절률이 상대적으로 높아지는 재료를 선택하는 것이 바람직하다. 또한, 광학 보상층은 광 시야각 특성을 실현할 수 있는 것으로부터, 바람직하게는 $n_x > n_y > n_z$ 의 광학적 2축성이다. 또한, 광학 보상층의 n_z 계수($N_z = (n_x - n_z)/(n_x - n_y)$ 로 구해짐)는, 바람직하게는 2 내지 20이다.
- <125> 광학 보상층의 형성 재료로서는, 비액정성 폴리머 필름을 1축 또는 2축 연신 처리한 복굴절성 필름, 액정 폴리머의 배향 필름, 액정 폴리머의 배향층을 지지한 필름 등을 들 수 있다. 광학 보상층의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로는 1 내지 150 μm 정도이다.
- <126> 상기 비액정성 폴리머로서는, 예를 들어 폴리비닐알코올, 폴리비닐부티랄, 폴리메틸비닐에테르, 폴리히드록시에틸아크릴레이트, 히드록시에틸셀룰로오스, 히드록시프로필셀룰로오스, 메틸셀룰로오스, 폴리카보네이트, 폴리알릴레이트, 폴리술폰, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르, 폴리에테르케톤, 폴리에테르술폰, 폴리페닐렌설파이드, 폴리페닐렌옥사이드, 폴리아크릴술폰, 폴리아미드이미드, 폴리에스테르이미드, 폴리아미드, 폴리이미드, 폴리올레핀, 폴리염화비닐, 셀룰로오스계 중합체, 노보넬계 폴리머 등을 들 수 있다. 또한, 이들 2원계 또는 3원계 각종 공중합체, 그래프트 공중합체, 브랜드물 등을 들 수 있다. 이들 비액정성 폴리머는, 연신 등에 의해 배향물(연신 필름)로 된다.
- <127> 상기 액정 폴리머로서는, 예를 들어 액정 배향성을 부여하는 공역성(共役性)의 직선상 원자단(메소젠)이 주쇄나 측쇄에 도입된 주쇄형이나 측쇄형의 액정 폴리머 등을 들 수 있다. 주쇄형 액정 폴리머는 굴곡성을 부여하는 스페이서부에서 메소젠기를 결합한 구조의 폴리머를 들 수 있다. 상기 주쇄형 액정 폴리머의 구체예로서는, 예를 들어 네마틱 배향성의 폴리에스테르계 액정성 폴리머, 디스코틱 폴리머, 콜레스테릭 폴리머 등을 들 수 있다. 측쇄형 액정 폴리머의 구체예로서는, 주쇄로서 폴리실록산, 폴리아크릴레이트, 폴리메타크릴레이트 또는 폴리말로네이트를 갖고, 또한 측쇄로서 공역성 원자단으로 이루어지는 스페이서부를 통해 네마틱 배향 부여성의

파라(para) 치환 고리 형상 화합물 단위로 이루어지는 메소겐부를 갖는 액정 폴리머 등을 들 수 있다. 이들 액정 폴리머는 용액상으로 조제된다. 상기 액정 폴리머 용액을, 예를 들어 배향 기재(基材) 상에 전개하여 열처리함으로써 소정의 위상차를 나타내는 광학 보상층을 형성할 수 있다. 상기 배향 기재로서는, 예를 들어 유리 판 상에 형성한 폴리이미드나 폴리비닐알코올 등의 박막을 러빙 처리한 배향 기재, 산화규소를 사방 증착한 배향 기재 등을 들 수 있다.

- <128> 상기 광학 보상층으로서, 비액정성 폴리머의 필름이 바람직하다. 비액정성 폴리머는 액정성 재료와는 달리, 그 자신의 성질에 의해 $n_x > n_z$ 또는 $n_y > n_z$ 라고 하는 광학적 1축성을 나타내는 막을 형성한다. 이로 인해, 예를 들어 광학 보상층을 제작할 때에 사용하는 기재로서 배향 기재에 한정되는 일은 없으며, 미배향 기재를 사용할 수도 있다. 미배향 기재는 배향 기재와 같이 표면에 배향막을 도포하는 공정이나 배향막을 적층하는 공정 등을 필요로 하지 않는다. 따라서, 편광자에 적층하는 보호 필름에 비액정성 폴리머를 도포 시공함으로써, 상기 광학 보상층을 형성할 수 있다. 따라서, 비액정성 폴리머를 사용하면 상기 광학 보상층을, 점착제를 개재시키지 않고 보호 필름에 직접적으로 형성할 수도 있다.
- <129> 상기 비액정성 폴리머의 분자량은 특별히 제한되지 않지만, 바람직하게는 중량 평균 분자량이 1천 내지 100만의 범위이고, 보다 바람직하게는 2천 내지 50만의 범위이다.
- <130> 비액정성 폴리머의 바람직한 구체예로서는, 면내 배향성이 높고 유기 용제에 녹는 폴리이미드를 들 수 있다. 상기 비액정성 폴리머를 적당한 용매에 용해시키고, 이 폴리머 용액을 보호 필름 등의 적당한 기재에 도포 시공하고, 이것을 건조시키면 광학 보상층을 형성할 수 있다.
- <131> 비액정성 폴리머의 용매로서는 특별히 제한되지 않고, 그 종류에 따라서 적절하게 결정할 수 있다. 상기 용매로서는, 예를 들어 클로로포름, 디클로로메탄 등의 할로젠화 탄화수소류; 페놀 등의 페놀류; 벤젠, 톨루엔, 크실렌 등의 방향족 탄화수소류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 메틸이소부틸케톤 등의 케톤계 용매; 아세트산에틸, 아세트산 부틸 등의 에스테르계 용매; t-부틸알코올, 에틸렌글리콜 등의 알코올계 용매; 디메틸포름아미드 등의 아미드계 용매; 아세토니트릴 등의 니트릴계 용매; 디에틸에테르 등의 에테르계 용매; 에틸셀로솔브, 부틸셀로솔브 등을 들 수 있다. 이들 용매는 1종 단독으로, 또는 2종 이상을 병용해도 좋다.
- <132> 비액정성 폴리머를 용제에 용해시킨 폴리머 용액에는, 필요에 따라서 안정제, 가소제, 금속류 등의 다양한 첨가제를 더 배합해도 좋다. 폴리머 용액의 도포 시공 방법은 종래 공지의 방법으로 행하면 좋다.
- <133> 또한, 비액정성 폴리머로서 폴리이미드를 사용하는 경우에는, 기재와 폴리머의 밀착성을 높이기 위해 기재(상기 보호 필름 등)의 도포 시공면에 폴리우레탄 등을 얇게 도포 시공해 두는 것이 바람직하다.
- <134> 폴리이미드 등의 비액정성 폴리머는 그 성질상, 기재의 배향의 유무에 관계없이 $n_x = n_y > n_z$ 의 광학 특성을 나타낸다. 따라서, 상기 비액정성 폴리머를 포함하는 도포 시공막은 광학적 1축성을 나타낸다(즉, 두께 방향으로만 위상차를 나타냄). 또한, 상기 비액정성 폴리머를 도포 시공하는 기재로서 면내의 일 방향으로 수축하는 기재를 사용함으로써, 상기 기재의 수축에 따라서 기재 상의 도포 시공막도 면 방향에 있어서 수축한다. 따라서, 도포 시공막의 면내에 있어서 굴절 차가 발생하여, 광학적 2축성($n_x > n_y > n_z$)을 나타내는 광학 보상층을 형성할 수 있다.
- <135> 구체적으로는, 상기 기재는 면내에 있어서 일 방향으로 수축성을 부여시키므로, 바람직하게는 면내의 어느 한 방향으로 연신 처리된다. 이와 같이, 기재를 미리 연신해 둠으로써 상기 연신 방향과 반대 방향으로 수축력이 발생한다.
- <136> 그리고 상기 기재 상의 도포 시공막에 가열 처리를 실시함으로써 기재를 수축시킨다. 이 기재의 수축차를 이용하여 도포 시공막을 형성하는 비액정성 폴리머에 굴절률차를 부여하는 것이다. 즉, 기재의 수축에 따라서 도포 시공막이 수축하여, 광학적 2축성의 광학 보상층을 형성할 수 있다.
- <137> 가열 처리의 조건으로서 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 기재의 재료의 종류 등에 따라 적절하게 결정할 수 있다. 상기 가열 온도는, 바람직하게는 25 내지 300 °C이고, 보다 바람직하게는 50 내지 200 °C이고, 특히 바람직하게는 60 내지 180 °C이다.
- <138> 또한, 기재에 상기 폴리머 용액을 직접 도포 시공하여 도포 시공막을 형성한 후, 상기 기재와 도포 시공막의 적층체를 연신해도 좋다. 이러한 방법으로도, 상기와 동일한 원리로부터 광학적 2축성($n_x > n_y > n_z$)을 나타내는 광학 보상층을 기재에 직접 형성할 수 있다.
- <139> 기재와 도포 시공막의 적층체의 연신 방법은 특별히 제한되지 않지만, 예를 들어 기재의 폭 방향으로의 텐터 연

신법, 기재의 길이 방향으로 1축 연신하는 자유 단부 세로 연신법, 기재의 길이 방향을 고정된 상태에서 폭 방향으로 1축 연신하는 고정 단부 가로 연신법, 길이 방향 및 폭 방향의 양쪽으로 연신을 행하는 축차 또는 동시 2축 연신법 등을 들 수 있다.

- <140> 연신의 조건으로서는 특별히 제한되지 않고, 예를 들어 기재나 도포 시공막(광학 보상층)의 형성 재료의 종류 등에 따라서 적절하게 결정할 수 있다. 구체적으로는, 연신 배율은 바람직하게는 1배보다 크고 5배 이하이고, 보다 바람직하게는 1배보다 크고 4배 이하이고, 특히 바람직하게는 1배보다 크고 3배 이하이다.
- <141> 광학 보상층의 위상차는 사용 목적에 따라서 적절한 값으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 액정 셀의 복굴절 등에 의한 착색이나 시각을 보상하는 목적 등에 따라서 광학 보상층의 위상차가 적절한 값으로 설정된다.
- <142> 광학 보상층은 그 위상차 등을 제어하는 목적 등에 의해, 광학 특성이 상이한 2종 이상의 광학 보상층을 적층해도 좋다.
- <143> 시각 보상 필름은 액정 표시 장치의 화면을 비스듬한 방향으로부터 본 경우라도 화상이 선명하게 보이도록 시야각을 넓히는 필름이다. 이러한 시각 보상 필름으로서는 광학 보상층이 이용된다. 상기 시각 보상 필름(광학 보상층)은, 예를 들어 면내 방향으로 2축 연신된 복굴절을 갖는 폴리머 필름, 두께 방향으로 굴절률을 제어한 폴리머 필름, 경사 배향 필름과 같은 2방향 연신 필름 등이 이용된다. 경사 배향 필름으로서는, 예를 들어 폴리머 필름에 열수축 필름을 접착하고, 가열 수축력의 작용하에 폴리머 필름을 연신(또는 수축)한 필름이나, 액정 폴리머를 비스듬히 배향시킨 필름 등을 들 수 있다.
- <144> 또한, 편광판과 휘도 향상 필름을 접합한 광학 필름은 통상 액정 셀의 시인면과 반대측(백 라이트측)에 설치된다. 휘도 향상 필름은 백 라이트로부터의 반사 등에 의해 자연광이 입사하면, 소정 편광축의 직선 편광 또는 소정 방향의 원 편광을 반사하고, 다른 광은 투과하는 특성을 갖는다.
- <145> 상기 휘도 향상 필름으로서는, 예를 들어 유전체의 다층 박막, 굴절률 이방성이 상이한 박막 필름의 다층 적층체, 콜레스테릭 액정 폴리머의 배향 필름, 그 배향 폴리머를 기재 상에 지지한 필름 등을 들 수 있다.
- <146> <액정 표시 장치에 대해>
- <147> 본 발명의 액정 패널은, 통상 액정 표시 장치에 내장된다. 액정 표시 장치의 형성은 종래에 준하여 행할 수 있다. 즉, 액정 표시 장치는 일반적으로 액정 셀에 상기 점착제층을 통해 상기 광학 필름이 점착된 액정 패널과, 조명 시스템 등의 구성 부품을 조립하는 것 등에 의해 형성된다. 본 발명의 액정 표시 장치는 상기 액정 패널을 사용한 점을 제외하고 특별히 제한은 없다. 액정 패널(액정 셀)은, 예를 들어 VA형, IPS형, TN형이나 STN형, π 형 등의 임의의 모드를 사용할 수 있다.
- <148> 본 발명의 액정 표시 장치는 임의의 적절한 용도로 사용된다. 그 용도는, 예를 들어 퍼스널 컴퓨터 모니터, 노트북형 퍼스널 컴퓨터, 복사기 등의 OA 기기, 휴대 전화, 시계, 디지털 카메라, 휴대 정보 단말(PDA), 휴대 게임기 등의 휴대 기기, 비디오 카메라, 텔레비전, 전자레인지 등의 가정용 전기 기기, 후방 모니터, 카 내비게이션 시스템용 모니터, 카 오디오 등의 차량 탑재용 기기, 상업 점포용 인포메이션용 모니터 등의 전시 기기, 감시용 모니터 등의 경비 기기, 간호용 모니터, 의료용 모니터 등의 간호·의료 기기 등이다.
- <149> 바람직하게는, 본 발명의 액정 표시 장치의 용도는 텔레비전이다. 상기 텔레비전의 화면 사이즈는, 바람직하게는 와이드 17형(373 mm × 224 mm) 이상이고, 보다 바람직하게는 와이드 23형(499 mm × 300 mm) 이상이고, 특히 바람직하게는 와이드 32형(687 mm × 412 mm) 이상이다.
- <150> 이하, 본 발명의 실시예에 대해 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 하기 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다. 또한, 각 예 중의 「부」 및 「%」는 「중량부」 및 「중량%」를 나타낸다.
- <151> (편광자의 제작)
- <152> 두께 80 μm 의 폴리비닐알코올 필름을 속도비가 상이한 물 사이에 있어서, 농도 0.3 %의 요오드 수용액 중(30 $^{\circ}\text{C}$)에서 3배로 연신하였다. 계속해서, 농도 4 %의 붕산 및 농도 10 %의 요오드화 칼륨을 포함하는 수용액 중(60 $^{\circ}\text{C}$)에서 총 연신 배율 6배까지 연신하였다. 계속해서, 농도 1.5 %의 요오드화 칼륨 수용액 중(30 $^{\circ}\text{C}$)에 10초간 침지함으로써 세정한 후, 50 $^{\circ}\text{C}$ 에서 4분간 건조시켜 편광자를 얻었다.
- <153> [편광판 (1)의 제작]
- <154> 상기 편광자의 양면에 폴리비닐알코올계 점착제(0.5 μm)를 통해 비누화 처리한 두께 80 μm 의 트리아세틸셀룰로

오스 필름(TAC 필름)을 접합하여, TAC 필름-편광자-TAC 필름으로 이루어지는 편광판을 제작하였다.

<155> [편광판 (2)의 제작]

<156> 2,2'-비스(3,4-디카르복시페닐)헥사플루오로프로판 및 2,2'-비스(트리플루오로메틸)-4,4'-디아미노비페닐로부터 합성된 폴리이미드를 메틸이소부틸케톤(용매)에 용해시킨 용액(고형분 농도 15 %)을, 두께 40 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 필름(TAC 필름)에 도포 시공하였다(도포 시공 두께 20 μm). 그 후, 100 $^{\circ}\text{C}$ 에서 10분 건조하여, 두께 약 2.5 μm 의 폴리이미드 박막을 얻었다. 다음에, 필름을 150 $^{\circ}\text{C}$ 에서 1.05배로 세로 연신하여 상기 박막에 연신 처리를 실시하고 광학 보상층을 형성하였다.

<157> 이 광학 보상층을 적층한 TAC 필름에 폴리비닐알코올계 접착제(0.5 μm)를 통해 상기 편광자를 접합하였다. 또한, 접합할 때에는 광학 보상층의 지상축 방향과 편광자의 흡수축 방향이 평행으로 되도록 배치하였다. 또한, 이 편광자의 반대면(광학 보상층이 적층되어 있지 않은 면)에 두께 40 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 필름을 폴리비닐알코올계 접착제(0.5 μm)를 통해 접합하였다. 이상에 의해, 폴리이미드의 광학 보상층-TAC 필름-편광자-TAC 필름으로 이루어지는 편광판 (2)를 제작하였다.

<158> (크리프 변위량의 측정)

<159> 10 mm \times 50 mm의 사이즈로 절단한 필름을, 측정 대상으로 되는 접착제를 통해 유리판(코닝사제, 상품명 : EAGLE 2000)에 접합하고, 이것을 50 $^{\circ}\text{C}$, 5기압의 오토클레이브 중에서 30분간 방치하였다. 단, 접착제의 두께는 건조 두께 20 μm 로 하고, 상기 필름과 유리판의 접착 면적은 10 mm^2 로 하였다.

<160> 그 후, 도5의 (a)에 도시하는 바와 같이 유리판 A를 고정하고, 23 $^{\circ}\text{C}$ 에 있어서 필름 B에 4.9 N(500 gf)의 하중을 수직 방향으로 부하하고, 상기 필름의 1시간 후의 변위량 t(1시간 후의 변위량 t = 초기 접착 위치 - 1시간 후의 접착 위치)를 측정하였다[도5의 (b)].

<161> [접착제 (1)의 조제]

<162> 냉각관, 질소 도입관, 온도계 및 교반 장치를 구비한 반응 용기에, n-부틸아크릴레이트 ; 100부, 아크릴산 ; 5부, 2-히드록시에틸아크릴레이트 ; 0.1부를, 아세트산에틸과 함께 부가하고, 질소 가스 기류하, 60 $^{\circ}\text{C}$ 에서 4시간 반응시킨 후, 그 반응액에 아세트산에틸을 부가하여 중량 평균 분자량 210만의 아크릴계 폴리머를 함유하는 용액(고형분 농도 30 %)을 얻었다.

<163> 이 아크릴계 폴리머 용액의 고형분 100부당, 툴릴렌디이소시아네이트(니혼 폴리우레탄 고오교오 가부시끼가이샤제, 상품명 : 코로네이트 L)를 1부 배합하여 아크릴계 접착제 (1)을 얻었다.

<164> 이 접착제 (1)의 크리프 변위량을 상기 수법에 따라서 측정한 바, 30 μm 였다.

<165> [접착제 (2)의 조제]

<166> 툴릴렌디이소시아네이트의 양을 0.6부로 바꾼 것 이외에는 상기 접착제 (1)과 마찬가지로 하여 아크릴계 접착제 (2)를 얻었다.

<167> 이 접착제 (2)의 크리프 변위량을 측정한 바, 70 μm 였다.

<168> [접착제 (3)의 조제]

<169> 툴릴렌디이소시아네이트의 양을 0.05부로 바꾼 것 이외에는 상기 접착제 (1)과 마찬가지로 하여 아크릴계 접착제 (3)을 얻었다.

<170> 이 접착제 (3)의 크리프 변위량을 측정한 바, 150 μm 였다.

<171> [접착제 (4)의 조제]

<172> 툴릴렌디이소시아네이트의 양을 3부로 바꾼 것 이외에는 상기 접착제 (1)과 마찬가지로 하여 아크릴계 접착제 (4)를 얻었다.

<173> 이 접착제 (4)의 크리프 변위량을 측정한 바, 5 μm 였다.

<174> [접착제 (5)의 조제]

<175> 반응 용기에, n-부틸아크릴레이트 ; 99부, 4-히드록시부틸아크릴레이트 ; 1부를 아세트산에틸과 함께 부가하고, 질소 가스 기류하, 60 $^{\circ}\text{C}$ 에서 4시간 반응시킨 후, 그 반응액에 아세트산에틸을 부가하여 중량 평균 분자량 165

만의 아크릴계 폴리머를 함유하는 용액(고형분 농도 30 %)을 얻었다.

- <176> 이 아크릴계 폴리머 용액의 고형분 100부당 트리메틸올프로판크실렌다이소시아네이트(미쯔이 다케다 케미컬 가부시끼가이샤제, 상품명 : 다케네이트 D110N)를 0.02부, 과산화 벤조일을 0.3부 배합하여 아크릴계 점착제 (5)를 얻었다.
- <177> 이 점착제 (5)의 크리프 변위량을 측정한 바, 200 μm 였다.
- <178> [점착제 (6)의 조제]
- <179> 트리메틸올프로판크실렌다이소시아네이트의 양을 0.16부로 바꾼 것 이외에는, 상기 점착제 (5)와 마찬가지로 하여 아크릴계 점착제 (6)을 얻었다.
- <180> 이 점착제 (6)의 크리프 변위량을 측정한 바, 70 μm 였다.
- <181> [점착제 (7)의 조제]
- <182> 반응 용기에, iso-옥틸(메타)아크릴레이트 ; 99부, 6-히드록시헥실아크릴레이트 ; 1부를 아세트산에틸과 함께 부가하고, 질소 가스 기류하, 60 $^{\circ}\text{C}$ 에서 4시간 반응시킨 후, 그 반응액에 아세트산에틸을 부가하여 중량 평균 분자량 160만의 아크릴계 폴리머를 함유하는 용액(고형분 농도 30 %)을 얻었다.
- <183> 이 아크릴계 폴리머 용액의 고형분 100부당, 트리메틸올프로판크실렌다이소시아네이트(미쯔이 다케다 케미컬 가부시끼가이샤제, 상품명 : 다케네이트 D110N)를 0.1 배합하여 아크릴계 점착제 (7)을 얻었다.
- <184> 이 점착제 (7)의 크리프 변위량을 측정한 바, 500 μm 였다.
- <185> [점착제 (8)의 조제]
- <186> 트리메틸올프로판크실렌다이소시아네이트의 양을 0.03부로 바꾼 것 이외에는, 상기 점착제 (7)과 마찬가지로 하여 아크릴계 점착제 (8)을 얻었다.
- <187> 이 점착제 (8)의 크리프 변위량을 측정한 바, 2500 μm 였다.
- <188> [점착제 (9)의 조제]
- <189> 트리메틸올프로판크실렌다이소시아네이트의 양을 0.01부로 바꾼 것 이외에는, 상기 점착제 (7)과 마찬가지로 하여 아크릴계 점착제 (9)를 얻었다.
- <190> 이 점착제 (9)의 크리프 변위량을 측정한 바, 3500 μm 였다.
- <191> 또한, 점착제 (1) 내지 (9)의 조성 및 크리프 변위량을 표1에 나타낸다.

표 1

	조성			크리프 변위량(μm)
	아크릴계 폴리머	이소시아네이트	BPO	
점착제(1)	100	1		30
점착제(2)	100	0.6		70
점착제(3)	100	0.05		150
점착제(4)	100	3		5
점착제(5)	100	0.02	0.3	200
점착제(6)	100	0.16	0.3	70
점착제(7)	100	0.1		500
점착제(8)	100	0.03		2500
점착제(9)	100	0.01		3500

- <192>
- <193> 제1 실시예
- <194> 편광판 (1)의 보호 필름의 일면에, 점착제 (5)를 도포 시공(건조 두께 20 μm)하고, 37인치용(세로 461 mm \times 가로 819 mm)의 VA 모드의 액정 셀(샤프 가부시끼가이샤제, 상품명 : AQUOS)의 시인면에 접합하였다. 한편, 편광판 (2)의 광학 보상층의 일면에, 점착제 (2)를 도포 시공(건조 두께 20 μm)하고, 상기 액정 셀의 시인면과 반대면에 접합하여 액정 패널을 제작하였다. 단, 편광판 (1)은 그 편광자의 흡수축 방향이 액정 셀의 긴 변에 평행으로 되도록 접합하였다. 편광판 (2)는 그 편광자의 흡수축 방향이 액정 셀의 짧은 변에 평행으로 되도록 접합하였다.

- <195> 제2 실시예
- <196> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (7)을 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (2)를 사용한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <197> 제3 실시예
- <198> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (8)을 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (3)을 사용한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <199> 제4 실시예
- <200> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (6)을 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (1)을 사용한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <201> 제5 실시예
- <202> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (5)를 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (2)를 사용한 것 및 편광판 (1)의 편광자의 흡수축 방향을 액정 셀의 긴 변에 대해 45도로 배치한 것 및 편광판 (2)의 편광자의 흡수축 방향을 상기 편광판 (1)의 흡수축에 직교하도록 배치한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <203> 제1 비교예
- <204> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (2)를 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (5)를 사용한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <205> 제2 비교예
- <206> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (9)를 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (2)를 사용한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <207> 제3 비교예
- <208> 편광판 (1)을 접합하는 점착제로서 점착제 (5)를 사용한 것 및 편광판 (2)를 접합하는 점착제로서 점착제 (4)를 사용한 것 이외에는 제1 실시예와 마찬가지로 하여 액정 패널을 제작하였다.
- <209> 제1 내지 제5 실시예 및 제1 내지 제3 비교예에서 사용한 점착제의 종류, 크립트 변위량의 비(L1/L2) 및 편광자의 배치를 표2에 나타낸다.

표 2

	시인측 점착제		반대측 점착제		변위량의 비 (L1/L2)	시인측 편광자의 흡수축	반대측 편광자의 흡수축
	종류	변위량(L1)	종류	변위량(L2)			
실시예 1	점착제 (5)	200	점착제 (2)	70	2.86	긴 변에 평행	짧은 변에 평행
실시예 2	점착제 (7)	500	점착제 (2)	70	7.14	긴 변에 평행	짧은 변에 평행
실시예 3	점착제 (8)	2500	점착제 (3)	150	16.67	긴 변에 평행	짧은 변에 평행
실시예 4	점착제 (6)	70	점착제 (1)	30	2.33	긴 변에 평행	짧은 변에 평행
실시예 5	점착제 (5)	200	점착제 (2)	70	2.86	긴 변에 45도	긴 변에 135도
비교예 1	점착제 (2)	70	점착제 (5)	200	0.35	긴 변에 평행	짧은 변에 평행
비교예 2	점착제 (9)	3500	점착제 (2)	70	50.0	긴 변에 평행	짧은 변에 평행
비교예 3	점착제 (5)	200	점착제 (4)	5	40.0	긴 변에 평행	짧은 변에 평행

- <210>
- <211> (광 누설 시험)
- <212> 제1 내지 제5 실시예 및 제1 내지 제3 비교예의 액정 패널을 각각 현저한 온도 변화의 환경하에 노출시켰다. 온도 변화는 -30 ℃ 환경하에 액정 패널을 30분간 방치하고, 직후에 70 ℃ 환경하로 옮겨 30분간 방치하는 것을 1사이클로 하고, 이것을 100사이클 반복하였다.
- <213> 그 후, 제1 내지 제5 실시예 및 제1 내지 제3 비교예의 액정 패널의 흑색 표시 상태에 있어서의 흑색 휘도를 측정하였다. 측정은 암실에서 행하고, 액정 패널로부터 1 m 떨어진 지점으로부터 측정 기기(미놀타 가부시끼가이샤제, 상품명 : CA-1500)로 측정하였다.
- <214> 측정 후, 액정 패널의 5 mm 간격으로 휘도를 추출하고, 액정 패널의 좌측 상부 코너부, 좌측 단부 중앙부, 좌측

하부 코너부 및 중앙부의 3 cm 사방의 범위에 있어서의 휘도의 평균치를 구하였다. 그 결과를 표3에 나타낸다.

<215> 단, 제2 비교예의 액정 패널에 대해서는 편광판 (1)과 액정 셀의 사이에 있어서의 아크릴계 점착제 (9)가 발포를 발생하였으므로 휘도를 측정할 수 없었다. 제3 비교예의 액정 패널에 대해서는 편광판 (2)와 액정 셀 사이에 있어서의 아크릴계 점착제 (4)가 과단하여 편광판 (2)가 박리되었으므로 휘도를 측정할 수 없었다.

표 3

	광 누설 시험			
	좌측 상부 코너부	좌측 하부 코너부	좌측 단부 중앙부	중앙부
실시예 1	0.28	0.29	0.27	0.27
실시예 2	0.28	0.28	0.27	0.27
실시예 3	0.27	0.28	0.27	0.27
실시예 4	0.29	0.29	0.27	0.27
실시예 5	0.30	0.29	0.35	0.28
비교예 1	0.56	0.40	0.31	0.30
비교예 2	시인측 점착제의 발포에 의해 측정 불가			
비교예 3	반대측 편광자의 박리에 의해 측정 불가			

<216> 제1 내지 제5 실시예는 흑색 휘도가 우수하고, 광 누설이 적은 것이 확인되었다. 특히, 제1 내지 제4 실시예는 이 효과가 우수하다.

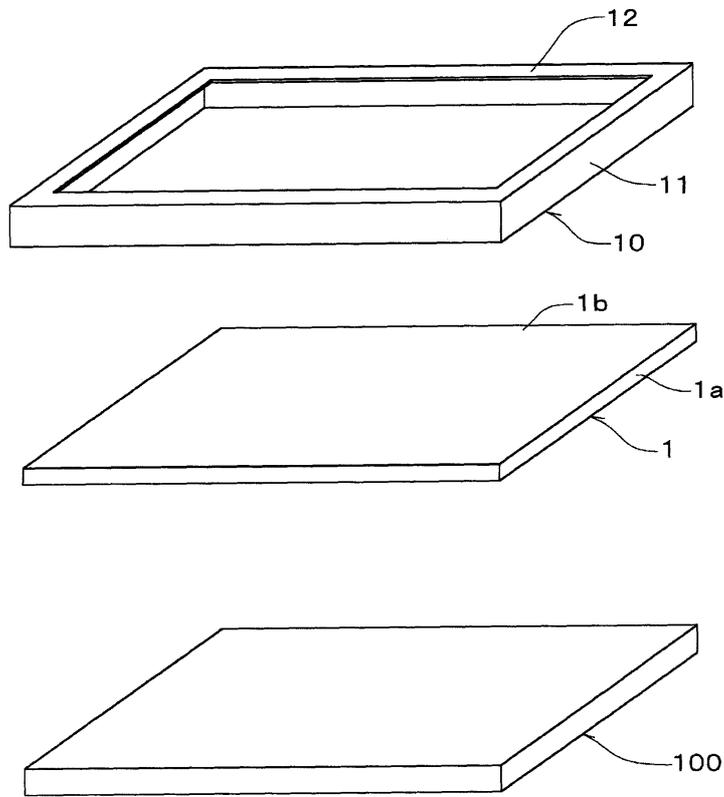
<218> 한편, 제1 비교예에서는 코너부에 있어서의 흑색 휘도가 열화되고, 제2 비교예는 시인측의 점착제가 지나치게 부드러워 발포를 발생하였다. 제3 비교예는 반대측의 점착제가 지나치게 단단하여 편광판의 수축에 대응할 수 없어 점착제층의 파괴를 발생하였다.

도면의 간단한 설명

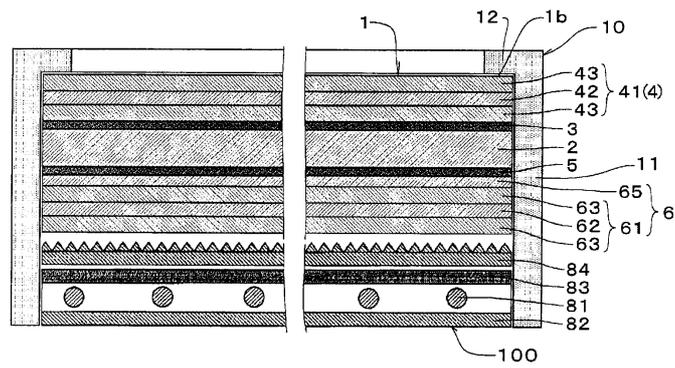
- <20> 도1은 본 발명의 액정 패널의 일 실시 형태를 도시하는 분해 참고 사시도이다.
- <21> 도2는 본 발명의 액정 패널의 일 실시 형태를 도시하는 중앙부 생략 종단면도이다.
- <22> 도3은 시인측의 편광판과 반대측의 편광판의 배치를 도시하는 참고 사시도이다.
- <23> 도4는 액정 패널의 만곡 상태를 도시하는 참고도이다.
- <24> 도5는 크리프 변위량의 측정 방법을 도시하는 참고 단면도이다.

도면

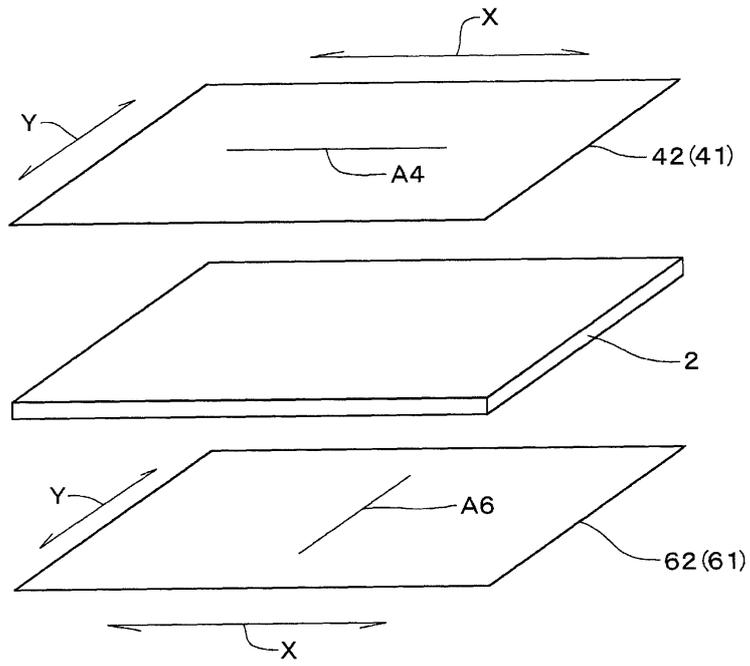
도면1



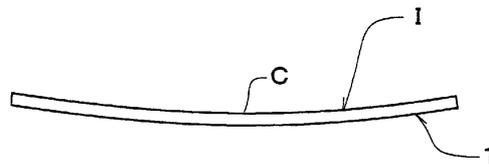
도면2



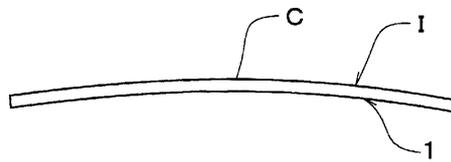
도면3



도면4

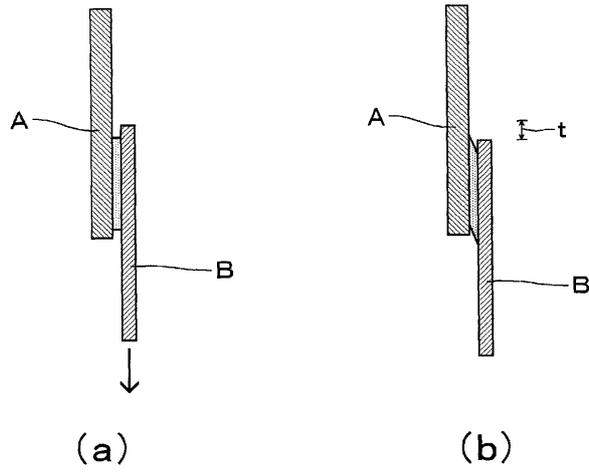


(a)



(b)

도면5



专利名称(译)	液晶面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020080106460A	公开(公告)日	2008-12-05
申请号	KR1020087024045	申请日	2007-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工(株)制		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工(株)制		
[标]发明人	SATAKE MASAYUKI 사따께마사유키 TOYAMA YUUSUKE 도야마유우스께 KINJOU NAOTAKA 긴조오나오따까 SHIMIZU TAKASHI 시미즈다까시 YOSHIDA KENTAROU 요시다겐따로오		
发明人	사따께마사유키 도야마유우스께 긴조오나오따까 시미즈다까시 요시다겐따로오		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 C09J133/00		
CPC分类号	G02B5/3033 C08L2312/00 C09J133/02 C09J133/066 G02F1/133528 G02F2202/28		
代理人(译)	Jangsugil Seongjaedong		
优先权	2006183018 2006-07-03 JP		
其他公开文献	KR101045722B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶面板，包括通过第一压敏粘合剂层(3)粘合到液晶盒(2)的观察侧的第一光学膜(4)，并包括通过第二压敏粘合剂层(5)粘合的第二光学膜(6)液晶单元(2)的相对侧，其中第一压敏粘合剂层(3)的蠕变位移长度(L1)为50至3000 μm ，第二压敏粘合剂层(5)的蠕变位移长度为(L2)为10至400 μm ，条件是第一压敏粘合剂层(3)的蠕变位移长度(L1)大于第二压敏粘合剂层(5)的蠕变位移长度(L2)。蠕变位移长度是指在23 $^{\circ}\text{C}$ 下施加4.9N拉伸剪切力至10mm 2和20 μm 厚度的压敏粘合剂层的粘合区域后1小时显示的移位长度。该液晶面板可以抑制由光学膜的任何收缩引起的面板周边的漏光。

