



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0132621
(43) 공개일자 2011년12월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7025248

(22) 출원일자(국제출원일자) 2010년03월29일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2011년10월25일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/055564

(87) 국제공개번호 WO 2010/113873

국제공개일자 2010년10월07일

(30) 우선권주장

JP-P-2009-081082 2009년03월30일 일본(JP)

(71) 출원인

스미토모 가가꾸 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 주오구 신가와 2초메 27-1

(72) 발명자

야마하라 모토히로

일본 나라켄 나라시 가쿠엔나카 3-1344-7

가네미츠 아키요시

일본 에히메켄 니이하마시 쇼나이쵸 1-1-32

미야모토 도모노리

일본 오사카후 이바라키시 구와타쵸 2-1-328

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 6 항

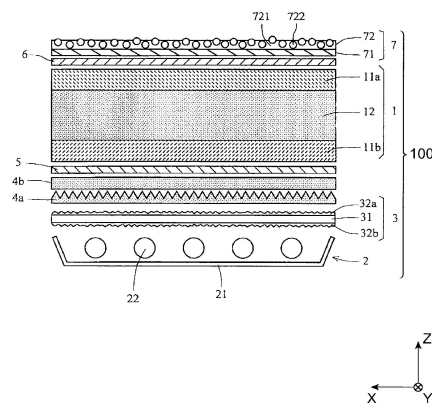
(54) 액정 표시 장치

(57) 요약

백라이트 장치를 구비한 액정 표시 장치에 있어서, 백라이트 장치로부터의 출사 광의 이용 효율을 저하시키지 않고 램프 이미지를 완화시킨다.

백라이트 장치 (2) 와, 제 1 광확산판 (3) 과, 프리즘 시트 (4a, 4b) 와, 제 1 편광판 (5) 과, 액정 셀 (1) 과, 제 2 편광판 (6) 과, 제 2 광확산판 (7) 을 이 순서로 구비하고, 제 1 편광판 (5) 과 제 2 편광판 (6) 은, 그들의 흡수축이 직교 니콜의 관계가 되도록 배치되고, 제 1 광확산판 (3) 은, 배면으로부터, 상기 배면의 수직선 방향으로 평행한 광을 입사했을 때, 상기 수직선 방향에 대해 각도 20° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_{20}) 와 상기 수직선 방향에 대해 각도 0° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_0) 의 비율 (I_{20}/I_0) 이 30 % 이하가 되는 특성을 가지며, 제 2 광확산판 (7) 은, 투광성 수지 (721) 및 투광성 수지 (721) 중에 분산되는 투광성 미립자 (722) 를 포함하는 광확산층 (72) 을 갖는 액정 표시 장치 (100).

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

백라이트 장치와, 제 1 광확산 수단과, 광 편향 수단과, 제 1 편광판과, 1 쌍의 기관 사이에 액정층이 형성된 액정 셀과, 제 2 편광판과, 제 2 광확산 수단을 이 순서로 구비하고,

상기 제 1 편광판과 상기 제 2 편광판은, 그들의 흡수축이 직교 니콜의 관계가 되도록 배치되고,

상기 제 1 광확산 수단은, 배면으로부터, 상기 배면의 수직선 방향으로 평행한 광을 입사했을 때, 상기 수직선 방향에 대해 각도 20° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_{20}) 와 상기 수직선 방향에 대해 각도 0° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_0) 의 비율 (I_{20}/I_0) 이 30 % 이하가 되는 특성을 가지며,

상기 제 2 광확산 수단은, 투광성 수지 및 상기 투광성 수지 중에 분산되는 투광성 미립자를 포함하는 광확산층을 갖는, 액정 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 광확산 수단은, 투광성 수지 및 상기 투광성 수지 중에 분산되는 광확산제를 갖는 광확산층과, 상기 광확산층의 편면 또는 양면에 형성된 표면층을 갖는 광확산판으로서, 적어도 편면의 상기 표면층의 10 점 평균 거칠도가 $20 \sim 60 \mu\text{m}$ 의 범위인, 액정 표시 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 표면층은, 상기 광확산층의 상기 광 편향 수단에 대향하는 면에 형성되어 있는, 액정 표시 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 광 편향 수단은, 단면이 다각 형상 또한 테이퍼 형상인 선상 프리즘이 광출사면측에 소정 간격으로 복수 형성된 복수 장의 프리즘 필름을 가지며, 상기 복수 장의 프리즘 필름은, 그 선상 프리즘의 능선 방향이 서로 상이하도록 배치되어 있는, 액정 표시 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 광확산 수단의 광확산층은, 기재 필름 표면에 형성되어 있고, 상기 투광성 미립자의 평균 입경이 $5 \mu\text{m}$ 를 초과하고, 상기 투광성 미립자의 함유량이 상기 투광성 수지 100 질량부에 대해 25 ~ 50 질량부의 범위인, 액정 표시 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 광확산 수단의 광확산층은, 기재 필름 표면에 형성되어 있고, 상기 투광성 미립자의 평균 입경이 $2 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 이며, 상기 투광성 미립자의 함유량이 상기 투광성 수지 100 질량부에 대해 35 ~ 60 질량부의 범위인, 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 직하형 백라이트 장치를 구비한 액정 표시 장치에

관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 이른바 직하형 백라이트 장치를 구비한 액정 표시 장치에서는, 복수개의 냉음극관 램프가 평행하게 배치된 백라이트 장치와 액정 셀 사이에 유백색의 광확산판을 형성하여, 냉음극관 램프의 바로 위가 다른 부분보다 휘도가 높아짐으로써 일어나는 램프 이미지의 발현을 억제하고 있었다.
- [0003] 그런데, 광확산판을 형성하면, 백라이트 장치로부터 출사된 광이 광확산판으로 흡수·반사되기 때문에, 광확산판을 투과한 광의 휘도가 낮아져, 백라이트 장치로부터 출사된 광의 이용 효율이 저하된다.
- [0004] 그래서, 예를 들어 백라이트 장치로부터의 출사 광을 적당히 산란시키는 확산 필름으로 램프 이미지를 흐릿하게 함과 함께, 흐릿해진 램프 이미지의 수를 렌즈 필름으로 증가시킴으로써, 램프 이미지를 완화시켜 발광면의 균일화를 도모하는 기술이 제안되어 있다 (예를 들어 특허문헌 1 을 참조).

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2004-319122호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 최근, 백라이트 장치로부터의 출사 광의 이용 효율을 저하시키지 않고, 램프 이미지를 완화시킬 수 있는 새로운 액정 표시 장치가 요구되고 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명에 관련된 액정 표시 장치는, 백라이트 장치와, 제 1 광확산 수단과, 광 편향 수단과, 제 1 편광판과, 1 쌍의 기판 사이에 액정층이 형성된 액정 셀과, 제 2 편광판과, 제 2 광확산 수단을 이 순서로 구비하고, 상기 제 1 편광판과 상기 제 2 편광판은, 그들의 흡수축이 직교 니콜의 관계가 되도록 배치되고, 상기 제 1 광확산 수단은, 배면으로부터, 상기 배면의 수직선 방향으로 평행한 광을 입사했을 때, 상기 수직선 방향에 대해 각도 20° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_{20}) 와 상기 수직선 방향에 대해 각도 0° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_0) 의 비율 (I_{20}/I_0) 이 30 % 이하가 되는 특성을 가지며, 상기 제 2 광확산 수단은, 투광성 수지 및 상기 투광성 수지 중에 분산되는 투광성 미립자를 포함하는 광확산층을 갖는다.
- [0008] 상기 제 1 광확산 수단은, 투광성 수지 및 상기 투광성 수지 중에 분산되는 광확산제를 갖는 광확산층과, 상기 광확산층의 편면 또는 양면에 형성된 표면층을 갖는 광확산판으로서, 적어도 편면의 상기 표면층의 10 점 평균 거칠도 (R_z) 가 $20 \sim 60 \mu\text{m}$ 의 범위인 것이 바람직하다. 또한, 10 점 평균 거칠도 (R_z) 는 JIS B0601 에 준거하여 측정된 값이다. 상기 표면층은, 상기 광확산층의 상기 광 편향 수단에 대항하는 면에 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0009] 상기 광 편향 수단은, 단면이 다각 형상 또한 테이퍼 형상인 선상 프리즘이 광출사면측에 소정 간격으로 복수 형성된 복수 장의 프리즘 필름을 가지며, 상기 복수 장의 프리즘 필름은, 그 선상 프리즘의 능선 방향이 서로 상이하도록 배치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0010] 상기 제 2 광확산 수단의 광확산층은, 기재 필름 표면에 형성되어 있는 것이 바람직하고, 상기 투광성 미립자의 평균 입경이 $5 \mu\text{m}$ 를 초과하고, 상기 투광성 미립자의 함유량이 상기 투광성 수지 100 질량부에 대해 25 ~ 50 질량부의 범위인 것이 바람직하다. 혹은 상기 투광성 미립자의 평균 입경이 $2 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 이며, 상기 투광성 미립자의 함유량이 상기 투광성 수지 100 질량부에 대해 35 ~ 60 질량부의 범위인 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명의 액정 표시 장치에서는, 백라이트 장치로부터의 출사 광의 이용 효율을 저하시키지 않고 램프 이미지

를 완화시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1 은 본 발명에 관련된 액정 표시 장치의 일 실시형태를 나타내는 개설도이다.
- 도 2 는 프리즘 필름과 편광판의 배치예를 나타내는 개설도이다.
- 도 3 은 제 1 광확산판의 일례를 나타내는 개설도이다.
- 도 4 는 제 2 광확산판의 예를 나타내는 개설도이다.
- 도 5 는 제 2 편광판과 제 2 광확산판을 일체화한 실시형태를 나타내는 개설도이다.
- 도 6 은 본 발명에 관련된 액정 표시 장치의 다른 실시형태를 나타내는 개설도이다.
- 도 7 은 제 1 광확산판을 투과한 광의 강도를 측정하는 장치의 개설도이다.
- 도 8 은 제 1 광확산판의 배면에 대해 그 배면의 수직선 방향으로 평행 광 (Li) 을 입사했을 때의 투과 광 (L) 의 산란 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 9(a) 는 본 발명에 관련된 액정 표시 장치의 정면도이며, 도 9(b) 는 도 9(a) 의 평면 (14b) 을 그 수직선 방향에서 본 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 본 발명에 관련된 액정 표시 장치에 대해 도면에 기초하여 설명하는데, 본 발명은 이들 실시형태에 조금도 한정되는 것은 아니다.
- [0014] 도 1 에, 본 발명에 관련된 액정 표시 장치의 일 실시형태를 나타내는 개설도를 나타낸다. 도 1 의 액정 표시 장치 (100) 는 노멀리 화이트 모드의 TN 방식의 액정 표시 장치로서, 백라이트 장치 (2) 와, 제 1 광확산판 (제 1 광확산 수단) (3) 과, 2 장의 프리즘 필름 (광 편향 수단) (4a, 4b) 과, 제 1 편광판 (5) 과, 1 쌍의 투명 기관 (11a, 11b) 사이에 액정층 (12) 이 형성되어 이루어지는 액정 셀 (1) 과, 제 2 편광판 (6) 과, 제 2 광확산판 (제 2 광확산 수단) (7) 이 이 순서로 배치되어 이루어진다. 프리즘 필름 (4a, 4b) 의 광입사면의 수직선은 Z 축과 대략 평행하게 되어 있다. 또한, 본 명세서에 있어서 대략 평행이란, 완전하게 평행인 경우, 및 $\pm 5^\circ$ 정도의 각도 범위에서 평행으로부터 벗어나는 경우도 포함하는 의미이다.
- [0015] 도 2 에 나타내는 바와 같이, 제 1 편광판 (5) 과 제 2 편광판 (6) 은, 그들의 흡수축 (Y 방향, X 방향) 이 직교 니콜의 관계가 되도록 배치되어 있다. 또, 2 장의 프리즘 필름 (4a, 4b) 은 각각 광입사면측이 평탄면이고, 광출사면측에 단면이 삼각 형상인 선상 프리즘이 평행하게 복수 형성되어 있다. 그리고, 프리즘 필름 (4a) 은, 선상 프리즘의 능선이 제 1 편광판 (5) 의 흡수축 방향과 대략 평행해지도록 배치되고, 프리즘 필름 (4b) 은, 선상 프리즘의 능선이 제 2 편광판 (6) 의 흡수축 방향과 대략 평행해지도록 배치되어 있다. 단면이 삼각 형상인 선상 프리즘의 꼭지각 (θ) 은 $90^\circ \sim 110^\circ$ 의 범위이다. 단면의 삼각 형상은, 등변, 부등변은 임의이지만, 정면 방향으로 집광하고자 하면 이등변 삼각형이 바람직하고, 꼭지각에 대립된 밑변에 인접하여 근처의 이등변 삼각형을 순차 배치하고, 꼭지각의 열 (列) 인 능선이 장축이 되어 서로 거의 평행이 되도록 배열한 구조로 하는 것이 바람직하다. 이 경우, 집광 능력이 현저하게 감퇴되지 않는 한, 꼭지각 및 밑각이 곡률을 가져도 된다. 능선간 거리는, 통상 $10 \mu\text{m} \sim 500 \mu\text{m}$ 의 범위이며, 바람직하게는 $30 \mu\text{m} \sim 200 \mu\text{m}$ 의 범위이다. 여기서, 광출사면측에서 보아, 상기 선상 프리즘의 능선은 직선 형상이거나 파곡선 형상이어도 된다. 또한, 본 명세서에 있어서, 광출사면측에서 보아, 능선이 파곡선 형상인 경우의 능선 방향은, 최소 이송법에 의해 구한 회귀 직선 방향을 말하는 것으로 한다. 또, 선상 프리즘의 단면 형상은 삼각 형상에 한정되지 않고, 단면이 다각 형상 또한 테이퍼 형상이면 된다.
- [0016] 이와 같은 구성의 액정 표시 장치 (100) 에 있어서, 도 2 에 나타내는 바와 같이, 백라이트 장치 (2) 로부터 방사된 광은, 후술하는 바와 같이, 제 1 광확산판 (3) 에 의해 램프 이미지가 남는 정도로 확산된 후, 프리즘 필름 (4a) 에 입사된다. 제 1 편광판 (5) 의 흡수축 방향과 직교하는 수직 단면 (ZX 면) 에 있어서, 프리즘 필름 (4a) 의 하면에 대해 비스듬하게 입사된 광은, 정면 방향으로 진로가 변경되어 출사된다. 다음으로, 프리즘 필름 (4b) 에 있어서, 제 2 편광판 (6) 의 흡수축 방향과 직교하는 수직 단면 (ZY 면) 에 있어서, 프리즘 필름 (4b) 의 하면에 대해 비스듬하게 입사된 광은, 상기와 마찬가지로 정면 방향 (Z 방향) 으로 진로가 변경되어 출사된다. 따라서, 2 장의 프리즘 필름 (4a, 4b) 을 통과한 광은, 어느 수직 단면에 있어서나 정면

방향으로 집광된 것이 되어 정면 방향의 휘도가 향상된다.

[0017] 그리고, 도 1 로 되돌아와, 정면 방향으로 지향성이 부여된 광은, 제 1 편광판 (5) 에 의해 원 편광에서 직선 편광으로 되어 액정 셀 (1) 에 입사된다. 액정 셀 (1) 에 입사된 광은, 전기장에 의해 제어된 액정층 (12) 의 배향에 의해 화소마다 편광면이 제어되어 액정 셀 (1) 로부터 출사된다. 그리고, 액정 셀 (1) 로부터 출사된 광은 제 2 편광판 (6) 에 의해 화상화된 후, 제 2 광확산판 (7) 에 의해 더욱 확산되어 램프 이미지가 완전히 완화된 상태에서 표시면측으로 출사된다.

[0018] 후술하는 바와 같이, 본 발명의 액정 표시 장치 (100) 에서는, 제 1 광확산판 (3) 의 광확산성을 종래보다 낮게 하여 백라이트 장치로부터의 출사 광 이용 효율을 높임과 함께, 제 2 광확산판 (7) 을 형성하여, 표시 특성을 저해하지 않고 램프 이미지를 완하시키도록 하였다. 또, 2 장의 프리즘 필름 (4a, 4b) 에 의해, 액정 셀 (1) 에 입사되는 광의 정면 방향에 대한 지향성은 종래보다 높아져, 종래의 장치에 비해 정면 방향의 휘도가 향상되게 된다. 또, 제 2 광확산판 (7) 에 의해 우수한 방현성도 얻어진다.

[0019] 이하, 본 발명의 액정 표시 장치의 각 부재에 대해 설명한다. 우선, 본 발명에서 사용하는 액정 셀 (1) 은, 도시 생략의 스페이서에 의해 소정 거리를 두고 대향 배치된 1 쌍의 투명 기관 (11a, 11b) 과, 이 1 쌍의 투명 기관 (11a, 11b) 사이에 액정이 봉입되어 이루어지는 액정층 (12) 을 구비한다. 이 도면에서는 도시하고 있지 않지만, 1 쌍의 투명 기관 (11a, 11b) 에는 각각 투명 전극이나 배향막이 적층 형성되어 있고, 투명 전극간에 표시 데이터에 근거한 전압이 인가됨으로써 액정이 배향된다. 액정 셀 (1) 의 표시 방식은 여기서는 TN 방식이지만, IPS 방식, VA 방식 등의 표시 방식을 채용해도 된다.

[0020] 백라이트 장치 (2) 는, 상면이 개구된 직육면체 형상의 케이스 (21) 와, 케이스 (21) 내에 복수개 병렬 배치된 선상 광원으로서의 냉음극관 (22) 을 구비한다. 케이스 (21) 는, 수지 재료나 금속 재료로 성형되어 이루어지고, 냉음극관 (22) 으로부터 방사된 광을 케이스 내주면에서 반사시키는 관점에서, 적어도 케이스 내주면은 백색 또는 은색인 것이 바람직하다. 광원으로는, 냉음극관 외에 열음극관, 선상으로 배치된 LED 등도 사용할 수 있다. 선상 광원을 사용하는 경우, 배치하는 선상 광원의 개수에 특별히 한정은 없지만, 발광면의 휘도 불균일의 억제 등의 관점에서, 인접하는 선상 광원의 중심간 거리가 15 ~ 150 mm 의 범위가 되도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명에서 사용하는 백라이트 장치 (2) 는, 도 1 에 나타내는 직하형인 것에 한정되는 것은 아니며, 도광판의 측면에 선상 광원 또는 점상 광원을 배치한 사이드 라이트형, 혹은 광원 자체가 평면상인 평면 광원형 등 종래 공지된 것을 사용할 수 있다.

[0021] 제 1 광확산판 (3) 은, 배면으로부터, 상기 배면의 수직선 방향으로 평행한 광을 입사했을 때, 상기 수직선 방향에 대해 각도 20° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_{20}) 와 상기 수직선 방향에 대해 각도 0° 를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광의 강도 (I_0) 의 비율 (I_{20}/I_0) 이 30 % 이하인 광 특성을 갖는다. 여기서, 배면이란, 제 1 광확산판 (3) 의 백라이트 장치에 대향하는 면이다. 이 배면에 백라이트 장치로부터 광이 입사된다. 제 1 광확산판 (3) 의 이와 같은 광 특성에 의해, 백라이트 장치로부터의 광은 램프 이미지가 남는 정도로 확산된다.

[0022] 상기 광 특성을 갖는 제 1 광확산판 (3) 으로는, 예를 들어 도 3 에 나타내는 바와 같은, 광확산층 (31) 과, 광확산층 (31) 의 양면에 형성된 표면층 (32a, 32b) 을 구비한 것을 들 수 있다. 광확산층 (31) 은 투광성 수지 (311) 에 광확산제 (312) 가 분산된 것으로, 예를 들어 투광성 수지 (311) 와 광확산제 (312) 를 혼합함으로써 얻을 수 있다. 투광성 수지 (311) 로는, 폴리카보네이트, 메타크릴 수지, 메타크릴산메틸-스티렌 공중합체 수지, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 수지, 메타크릴산-스티렌 공중합체 수지, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 폴리프로필렌, 폴리메틸렌렌 등의 폴리올레핀, 고리형 폴리올레핀, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리아미드계 수지, 폴리아릴레이트, 폴리이미드 등을 사용할 수 있다. 또, 광확산제 (312) 로는, 상기 투광성 수지 (311) 와 상이한 종류의 아크릴 수지, 멜라민 수지, 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 유기 실리콘 수지, 아크릴-스티렌 공중합체 등의 유기 미립자, 및 탄산칼슘, 실리카, 산화알루미늄, 탄산바륨, 황산바륨, 산화티탄, 유리 등의 무기 미립자 등을 들 수 있으며, 이들 중의 1 종 또는 2 종류 이상을 혼합하여 사용한다. 또, 유기 중합체의 별론이나 유리 중공 비즈도 사용할 수 있다. 광확산제 (312) 의 평균 입경은 0.5 μm ~ 30 μm 의 범위가 바람직하다. 또, 광확산제 (312) 의 형상으로는, 구상뿐만 아니라 편평상, 판상, 침상이어도 된다. 광확산제 (312) 의 배합량은 투광성 수지 100 질량부에 대해 0.1 질량부 ~ 10 질량부의 범위가 바람직하다. 광확산층 (31) 의 층두께는 100 μm ~ 5000 μm 가 바람

직하다.

[0023] 표면층 (32a, 32b) 은, 투광성 수지 (321) 에 조립자 (粗粒子) (322) 가 분산된 것으로, 예를 들어 투광성 수지 (321) 와 조립자 (322) 를 혼합함으로써 얻을 수 있다. 투광성 수지 (321) 로는, 광확산층 (31) 의 투광성 수지 (311) 와 동일한 것을 사용할 수 있다. 조립자 (322) 로는 입경이 20 μm ~ 200 μm 인 무기 입자 및 유기 입자를 사용할 수 있다. 조립자 (322) 의 배합량은 투광성 수지 100 질량부에 대해 15 질량부 ~ 70 질량부의 범위가 바람직하다.

[0024] 이와 같은 3 층 구조의 제 1 광확산판 (3) 은, 예를 들어 투광성 수지 (311) 중에 광확산제 (312) 가 분산된 광확산성 수지 조성물과, 투광성 수지 (321) 중에 조립자 (322) 가 분산된 조립자 함유 수지 조성물을 공압출하는 방법에 의해 제조할 수 있다. 광확산성 수지 조성물과 조립자 함유 수지 조성물의 공압출은 통상과 마찬가지로 실시되며, 광확산성 수지 조성물로부터 형성되는 광확산층 (31) 의 양면에 조립자 함유 수지 조성물로부터 형성되는 표면층 (32a, 32b) 이 형성되도록, 광확산성 수지 조성물 및 조립자 함유 수지 조성물을 다이로부터 공압출하면 된다. 표면층 (32a, 32b) 의 층두께는 통상 30 μm ~ 80 μm 가 바람직하다. 여기서, 표면층의 층두께란, 표면층 (32a, 32b) 의 광확산층 (3) 에 접하는 면에서 반대측 면까지의 최대 두께를 가리킨다. 따라서, 표면층 (32a, 32b) 이 요철을 갖는 경우, 도 3 에 나타내는 α , β 에 해당하는 가장 두꺼운 부분이 각각 표면층 (32a, 32b) 의 층두께가 된다. 또, 제 1 광확산판 (3) 의 배면의 수직선이란, 광확산층 (31) 의 백라이트 장치 (2) 에 대향하는 면의 수직선을 가리킨다.

[0025] 다이로부터 압출된 후, 냉각되어 고화되는 과정에서, 조립자 함유 수지 조성물로부터 형성되는 표면층 (32a, 32b) 의 표면에 조립자 (322) 가 떠올라 원하는 표면 조도가 형성된다. 제 1 광확산판 (3) 의 표면 조도, 즉 표면층 (32a, 32b) 의 표면 조도를 10 점 평균 거칠도 (R_z) 가 20 ~ 60 μm 의 범위가 되도록 조정하는 것이 바람직하다. 제 1 광확산판 (3) 의 10 점 평균 거칠도 (R_z) 는, 조립자 (322) 의 입자경, 배합량, 다이로부터 공압출된 후에 냉각 고화될 때의 냉각 속도 등에 의해 조정할 수 있다. 또, 다이로부터 공압출 후 폴리싱 롤 등에 의해 압연하는 경우에는, 그 압연 압력 등에 의해서도 조정할 수 있다. 예를 들어 10 점 평균 거칠도 (R_z) 를 크게 하려면, 사용하는 조립자 (322) 의 입경이 크고, 배합량을 많게, 냉각 속도를 늦추면 된다. 또 압연하는 경우에는 압연 압력을 작게 하면 된다. 또한, 표면층 (32a, 32b) 중 일방만의 표면 조도를, 10 점 평균 거칠도 (R_z) 가 20 ~ 60 μm 의 범위가 되도록 조정해도 실시는 가능하다. 그 경우, 표면 조도를 상기 범위로 조정한 표면층 쪽을, 광확산층 (3) 의 광 편향 수단에 대향하는 면에 형성하는 것이 바람직하다. 또, 표면층 (32a, 32b) 중 어느 일방만을 광확산층 (3) 의 편면에 형성해도 실시는 가능하며, 그 경우, 그 표면층의 표면 조도를 상기 범위로 조정하는 것이 바람직하고, 그 표면층을 광확산층 (3) 의 광 편향 수단에 대향하는 면에 형성하는 것이 바람직하다. 표면층 (32a, 32b) 의 양방을 형성하는 것이 보다 바람직하다.

[0026] 다음으로, 프리즘 필름 (4a, 4b) 은, 광입사면측이 평탄면이고, 광출사면측에 단면이 삼각 형상인 선상 프리즘이 평행하게 복수 형성되어 있다. 프리즘 필름 (4a, 4b) 의 재료로는, 예를 들어 폴리카보네이트 수지나 ABS 수지, 메타크릴 수지, 메타크릴산메틸-스티렌 공중합체 수지, 폴리스티렌 수지, 아크릴로니트릴-스티렌 공중합체 수지, 폴리에틸렌·폴리프로필렌 등의 폴리올레핀 수지 등의 열가소성 수지를 들 수 있다. 프리즘 필름의 제작 방법으로는, 예를 들어 금형에 열가소성 수지를 놓고 열프레스 성형에 의해 제작하는 방법, 예를 들어 금형에 미경화의 전리 방사선 경화성 수지를 충전하여, 전리 방사선을 조사하는 방법 등을 들 수 있다. 여기서, 전리 방사선으로는, 예를 들어 자외선 등을 들 수 있고, 전리 방사선 경화성 수지는, 후술하는 투광성 수지로서 예시된 전리 방사선 경화성 수지와 동일한 수지가 예시된다. 프리즘 필름 (4a, 4b) 에 광확산제가 분산되어도 된다. 프리즘 필름 (4a, 4b) 의 두께로는, 통상은 0.1 ~ 15 mm 이며, 바람직하게는 0.5 ~ 10 mm 이다. 프리즘 필름 (4a 및 4b) 은 일체로 성형되어 있어도 된다. 또한, 일체로 성형된 프리즘 필름 (4a 및 4b) 과 제 1 광확산판 (3) 이 첩합 (貼合) 되어 있어도 된다.

[0027] 본 발명에서 사용하는 제 1 편광판 (5) 및 제 2 편광판 (6) 으로는, 통상은 편광자의 양면에 지지 필름을 첩합한 것이 사용된다. 편광자로는, 예를 들어 폴리비닐알코올계 수지, 폴리아세트산비닐 수지, 에틸렌/아세트산비닐 (EVA) 수지, 폴리아미드 수지, 폴리에스테르 수지 등의 편광자 기판에, 이색성 염료 또는 요오드를 흡착 배향시킨 것, 분자적으로 배향된 폴리비닐알코올 필름 중에, 폴리비닐알코올의 이색성 탈수 생성물 (폴리비닐렌) 이 배향된 분자 사슬을 함유하는 폴리비닐알코올/폴리비닐렌코폴리머 등을 들 수 있다. 특히, 폴리비닐알코올계 수지의 편광자 기판에 이색성 염료 또는 요오드를 흡착 배향시킨 것이 편광자로서 바람직하게 사용된다. 편광자의 두께에 특별히 한정은 없지만, 일반적으로는 편광판의 박형화 등을 목적으로 100 μm 이

하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 10 ~ 50 μm 의 범위, 더욱 바람직하게는 25 ~ 35 μm 의 범위이다.

[0028] 편광자를 지지·보호하는 지지 필름으로는, 저복굴절성이며, 투명성이나 기계적 강도, 열안정성이나 수분 차폐성 등이 우수한 폴리머로 이루어지는 필름이 바람직하다. 이와 같은 필름으로는, 예를 들어 TAC (트리아세틸셀룰로오스) 등의 셀룰로오스아세테이트계 수지나 아크릴계 수지, 4 불화에틸렌/6 불화프로필렌계 공중합체와 같은 불소계 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리술폰계 수지, 폴리에테르술폰계 수지, 폴리스티렌계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리올레핀 수지 혹은 폴리아미드계 수지 등의 수지를 필름상으로 성형 가공한 것을 들 수 있다. 이들 중에서도, 편광 특성이나 내구성 등의 점에서, 표면을 알칼리 등으로 비누화 처리한 트리아세틸셀룰로오스 필름이나 노르보르넨계 열가소성 수지 필름을 바람직하게 사용할 수 있다. 노르보르넨계 열가소성 수지 필름은, 필름이 열이나 습열로부터의 양호한 배리어가 되므로 편광판의 내구성이 크게 향상됨과 함께, 흡습율이 적기 때문에 치수 안정성이 크게 향상되어 특히 바람직하게 사용할 수 있다. 필름상으로의 성형 가공은, 캐스팅법, 캘린더법, 압출법의 종래 공지된 방법을 사용할 수 있다. 지지 필름의 두께에 한정은 없지만, 편광판의 박형화 등의 관점에서, 통상은 500 μm 이하가 바람직하고, 보다 바람직하게는 5 ~ 300 μm 의 범위, 더욱 바람직하게는 5 ~ 150 μm 의 범위이다.

[0029] 제 2 광확산판 (7) 으로는, 예를 들어 제 1 광확산판과 같이, 투광성 수지 중에 광확산제가 분산된 것, 예를 들어 기재 필름 (71) 의 일방면측에, 투광성 수지 (721) 중에 투광성 미립자 (722) 가 분산된 광확산층 (72) 을 적층한 것 등을 들 수 있다. 이하, 제 2 광확산판으로서, 도 4(a) 를 이용하여 제 2 광확산판 (7), 즉 기재 필름 (71) 의 일방면측에, 투광성 수지 (721) 중에 투광성 미립자 (722) 가 분산된 광확산층 (72) 을 적층한 것에 대해 설명한다. 또한, 투광성 수지 중에 광확산제 또는 투광성 미립자를 분산시키려면, 투광성 수지와 광확산제 또는 투광성 미립자를 혼합하면 된다.

[0030] 여기서, 사용하는 투광성 미립자 (722) 의 평균 입경이 5 μm 보다 큰 경우에는, 투광성 미립자 (722) 의 투광성 수지 (721) 에 대한 배합량은 투광성 수지 (100) 질량부에 대해 25 ~ 50 질량부로 하는 것이 바람직하고, 또 투광성 미립자 (722) 의 평균 입경이 2 μm ~ 5 μm 의 범위인 경우에는 35 ~ 60 질량부로 하는 것이 바람직하다. 투광성 미립자 (722) 의 평균 입경 및 배합량을 상기 범위로 함으로써, 원하는 광확산성이 얻어지는 램프 이미지를 효과적으로 해소할 수 있게 된다. 또 동시에 우수한 방현성도 얻어지게 된다.

[0031] 본 발명에서 사용하는 투광성 미립자 (722) 로는, 상기 평균 입경과 투광성을 갖는 것이면 특별히 한정은 없으며, 종래 공지된 것을 사용할 수 있다. 예를 들어 아크릴 수지, 멜라민 수지, 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 유기 실리콘 수지, 아크릴-스티렌 공중합체 등의 유기 미립자, 및 탄산칼슘, 실리카, 산화알루미늄, 탄산바륨, 황산바륨, 산화티탄, 유리 등의 무기 미립자 등을 들 수 있으며, 이들 중의 1 종 또는 2 종류 이상을 혼합하여 사용한다. 또, 유기 중합체의 별론이나 유리 중공 비즈도 사용할 수 있다. 투광성 미립자 (722) 의 형상은, 구상, 편평상, 판상, 침상 등 어느 것이어도 되지만, 특히 구상이 바람직하다.

[0032] 또, 투광성 미립자 (722) 의 굴절률은, 투광성 수지 (721) 의 굴절률보다 크게 하는 것이 바람직하고, 그 차이는 0.04 ~ 0.1 의 범위가 바람직하다. 투광성 미립자 (722) 와 투광성 수지 (721) 의 굴절률차를 상기 범위로 함으로써, 광확산층 (72) 에 입사된 광에 대해, 광확산층 표면의 요철에 의한 표면 산란뿐만 아니라, 투광성 미립자 (722) 와 투광성 수지 (721) 의 굴절률차에 의한 내부 산란을 발현시킬 수 있어 신틸레이션의 발생을 억제할 수 있다. 상기 굴절률차가 0.1 이하이면, 제 2 광확산판 (7) 이 백화되는 것을 억제하는 경향이 있어 바람직하다.

[0033] 본 발명에서 사용하는 투광성 수지 (721) 로는, 투광성을 갖는 것이면 특별히 한정은 없으며, 예를 들어 자외선 경화성 수지, 전자선 경화성 수지 등의 전리 방사선 경화성 수지나 열경화성 수지, 열가소성 수지, 금속 알콕시드 등을 사용할 수 있다. 이 중에서도, 높은 경도를 가지며, 디스플레이 표면에 형성하는 제 2 광확산판 (7) 에 충분한 내스크래치성을 부여하는 관점에서는 전리 방사선 경화성 수지가 바람직하다.

[0034] 전리 방사선 경화성 수지로는, 다가 알코올의 아크릴산 또는 메타크릴산에스테르와 같은 다관능성 아크릴레이트, 디이소시아네이트와 다가 알코올 및 아크릴산 또는 메타크릴산의 하이드록시에스테르 등으로부터 합성되는 다관능 우레탄아크릴레이트 등을 들 수 있다. 또 이들 외에도, 아크릴레이트계 관능기를 갖는 폴리에테르 수지, 폴리에스테르 수지, 에폭시 수지, 알키드 수지, 스피로아세탈 수지, 폴리부타디엔 수지, 폴리티올폴리엔 수지 등도 사용할 수 있다.

[0035] 전리 방사선 경화성 수지 중 자외선 경화성 수지를 사용하는 경우, 광 중합 개시제를 추가한다. 광 중합 개

시제는 어떠한 것을 사용해도 되지만, 사용하는 수지에 있었던 것을 사용하는 것이 바람직하다. 광 중합 개시제 (라디칼 중합 개시제) 로는, 벤조인, 벤조인메틸에테르, 벤조인에틸에테르, 벤조인이소프로피르에테르, 벤질메틸케탈 등의 벤조인과 그 알킬에테르류 등이 사용된다. 광 중합제의 사용량은 수지에 대해 0.5 ~ 20 wt% 이다. 바람직하게는 1 ~ 5 wt% 이다.

[0036] 또, 열경화성 수지로는, 아크릴폴리올과 이소시아네이트 프레폴리머로 이루어지는 열경화형 우레탄 수지, 페놀 수지, 우레아멜라민 수지, 에폭시 수지, 불포화 폴리에스테르수지, 실리콘 수지 등을 들 수 있다.

[0037] 열가소성 수지로는, 아세틸셀룰로오스, 니트로셀룰로오스, 아세틸부틸셀룰로오스, 에틸셀룰로오스, 메틸셀룰로오스 등의 셀룰로오스 유도체, 아세트산비닐 및 그 공중합체, 염화비닐 및 그 공중합체, 염화비닐리덴 및 그 공중합체 등의 비닐계 수지, 폴리비닐포르말, 폴리비닐부티랄 등의 아세탈 수지, 아크릴 수지 및 그 공중합체, 메타크릴 수지 및 그 공중합체 등의 아크릴계 수지, 폴리스티렌 수지, 폴리아미드 수지, 선상 폴리에스테르 수지, 폴리카보네이트 수지 등을 사용할 수 있다.

[0038] 금속 알콕시드로는, 규소알콕시드계 재료를 원료로 하는 산화규소계 매트릭스 등을 사용할 수 있다. 구체적으로는, 테트라메톡시실란, 테트라에톡시실란을 예시할 수 있고, 가수분해, 탈수 축합에 의해 무기계 또는 유기 무기 복합계 매트릭스로 할 수 있다.

[0039] 투광성 수지 (721) 로서 전리 방사선 경화성 수지를 사용하는 경우에는, 기재 필름 (71) 에 도포, 건조시킨 후에 자외선이나 전자선 등의 전리 방사선을 조사할 필요가 있다. 또, 투광성 수지 (721) 로서 열경화성 수지, 금속 알콕시드를 사용하는 경우에는, 도포, 건조시킨 후에 가열을 필요로 하는 경우가 있다.

[0040] 본 명세서에 있어서, 「광확산층의 층두께」란, 광확산층의 기재 필름에 접하는 면에서 반대측 면까지의 최대 두께를 가리킨다. 따라서, 제 2 광확산판 (7) 에 있어서 광확산층이 요철을 갖는 경우, 도 4(a) 에 나타내는 γ 에 상당하는 가장 두꺼운 부분이 광확산층의 층두께가 된다. 광확산층 (72) 의 층두께 (γ) 는, 투광성 미립자 (722) 의 평균 입경에 대해 1 배 이상이며 3 배 이하인 것이 바람직하다. 광확산층 (72) 의 층두께 (γ) 가, 투광성 미립자 (722) 의 평균 입경의 1 배 미만인 경우, 얻어지는 제 2 광확산판 (7) 의 질감이 거침과 함께, 신틸레이션이 발생하기 쉬워져 표시면의 시인성이 저하된다. 한편, 광확산층 (72) 의 층두께 (γ) 가, 투광성 미립자 (722) 의 평균 입경에 대해 3 배를 초과하는 경우, 광확산층 (72) 의 표면에 요철을 형성하기가 곤란해진다. 광확산층 (72) 의 층두께 (γ) 로는, 통상 5 ~ 25 μm 의 범위가 바람직하다. 광확산층 (72) 의 층두께 (γ) 가 5 μm 미만이면, 디스플레이 표면에 형성할 수 있을 만큼의 충분한 내찰상성이 얻어지지 않는 경우가 있는 한편, 광확산층 (72) 의 층두께 (γ) 가 25 μm 를 초과하면, 제작된 제 2 광확산판 (7) 의 결 정도가 커져 버려 취급성이 나빠지는 경우가 있다.

[0041] 제 2 광확산판 (7) 에서 사용하는 기재 필름 (71) 으로는 투광성인 것이면 되고, 예를 들어 유리나 플라스틱 필름 등을 사용할 수 있다. 플라스틱 필름으로는 적당의 투명성, 기계 강도를 가지고 있으면 된다. 예를 들어, TAC (트리아세틸셀룰로오스) 등의 셀룰로오스아세테이트계 수지나 아크릴계 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 폴리에스테르계 수지 등을 들 수 있다.

[0042] 제 2 광확산판 (7) 은 예를 들어 다음과 같이 하여 제작할 수 있다. 투광성 미립자 (722) 를 분산시킨 수지 용액을 기재 필름 (71) 상에 도포하고, 도포 막두께를 조정하여 투광성 미립자 (722) 가 도포막 표면에 나타나도록 하여 미세한 요철을 기재 표면에 형성한다. 이 경우, 투광성 미립자 (722) 의 분산은 등방 분산이 바람직하다.

[0043] 기재 필름 (71) 에 대해서는, 도공성의 개량이나 광확산층과의 접착성 개량 등을 위해 수지 용액을 도포하기 전에 표면 처리를 실시해도 된다. 표면 처리의 구체적 방법으로는, 코로나 방전 처리나 글로 방전 처리, 산 처리, 알칼리 처리, 자외선 조사 처리 등을 들 수 있다.

[0044] 기재 필름 (71) 상에 수지 용액을 도포하는 방법에 한정은 없으며, 예를 들어 그라비아 코트법, 마이크로 그라비아 코트법, 롤 코트법, 로드 코트법, 나이프 코트법, 에어 나이프 코트법, 키스 코트법, 다이 코트법 등을 사용할 수 있다.

[0045] 기재 필름 (71) 상에 직접 또는 다른 층을 개재하여 수지 용액을 도포한 후, 필요에 따라 가열하여 용매를 건조시킨다. 이어서, 전리 방사선 및/또는 열에 의해 도막을 경화시킨다. 본 발명에 있어서의 전리 방사선 종류는 특별히 제한되는 것은 아니며, 투광성 수지 (721) 의 종류에 따라, 자외선, 전자선, 근자외선, 가시광, 근적외선, 적외선, X 선 등에서 적절히 선택할 수 있는데, 자외선, 전자선이 바람직하고, 특히 취급이 간편하고

고에너지가 용이하게 얻어진다는 점에서 자외선이 바람직하다.

[0046] 자외선 경화성 화합물을 광 중합시키는 자외선의 광원으로는, 자외선을 발생시키는 광원이면 어느 것이나 사용할 수 있다. 예를 들어, 저압 수은등, 중압 수은등, 고압 수은등, 초고압 수은등, 카본 아크등, 메탈할라이드 램프, 크세논 램프 등을 사용할 수 있다. 또, ArF 엑시머 레이저, KrF 엑시머 레이저, 엑시머 램프 또는 사이클로트론 방사광 등도 사용할 수 있다. 이 중 초고압 수은등, 고압 수은등, 저압 수은등, 카본 아크, 크세논 아크, 메탈할라이드 램프를 바람직하게 이용할 수 있다.

[0047] 또, 전자선도 도막을 경화시키는 전리 방사선으로서 동일하게 사용할 수 있다. 전자선으로는, 코크로프트 월턴형, 반데그라프형, 공진 변압형, 절연 코어 변압기형, 직선형, 다이내믹트론형, 고주파형 등의 각종 전자선 가속기로부터 방출되는 50 ~ 1000 keV, 바람직하게는 100 ~ 300 keV 의 에너지를 갖는 전자선을 들 수 있다.

[0048] 제 2 광확산판 (7) 의 다른 실시형태를 도 4(b), 4(c) 에 나타낸다. 동 도 4(b) 에 나타내는 제 2 광확산판 (7b) 은, 기재 필름 (71) 의 일방면측에, 투광성 수지 (721) 중에 투광성 미립자 (722) 가 분산된 광확산층 (72) 을 적층한 것으로, 광확산층 (72) 의 표면에는 샌드 블라스트 등에 의해 미세한 요철이 형성되어 있다. 광확산층 (72) 의 표면에 미세한 요철을 형성하려면, 샌드 블라스트, 엠보스 부형 가공 등에 의해 광확산층 (72) 을 표면 가공하는 방법이나, 요철을 반전시킨 금형 면을 갖는 주형이나 엠보스 롤을 이용하여, 광확산층 (72) 의 제작 공정에 있어서 미세한 요철을 형성하는 방법 등을 이용하면 된다. 동 도 4(c) 에 나타내는 제 2 광확산판 (7c) 은, 투광성 수지 (721) 중에 투광성 미립자 (722) 가 분산된 광확산층 (72) 에, 표면에 미세한 요철이 형성된 투광성 수지층 (73) 을 적층한 것이다. 동 도 4(b) 의 경우, 광확산층의 층두께 (γ) 는, 광확산층의 기재 필름에 접하는 면에서 반대측 요철이 형성된 면까지의 최대 두께이다. 또, 동 도 4(c) 의 경우, 광확산층의 층두께 (γ) 는, 광확산층 (72) 의 기재 필름에 접하는 면에서 반대측 투광성 수지층 (73) 에 접하는 면까지의 최대 두께이다.

[0049] 또, 도 5 에 나타내는 바와 같이, 제 2 광확산판 (7) 을 제 2 편광판의 지지 필름으로서 사용해도 된다. 편광판은, 통상 편광자 (61) 의 양면에 지지 필름 (62) 이 결합된 구조를 하고 있다. 도 5 에 나타내는 적층 필름 (70) 은, 편광판의 편광자 (61) 의 일방 지지 필름으로서 제 2 광확산판 (7) 을 사용한 것으로, 편광 기능과 광확산 기능을 갖는 다기능 필름이다. 즉, 편광자 (61) 의 일방면에 지지 필름 (62) 이 첩착(貼着)되고, 다른 일방면에, 표면에 미세한 요철이 형성된 광확산층 (72) 을 기재 필름 (71) 상에 형성한 제 2 광확산판 (7) 이 첩착되어 있다. 이와 같은 구성의 편광판으로서 기능하는 적층 필름 (70) 을 액정 표시 장치에 장착하는 경우, 제 2 광확산판 (7) 이 광출사측이 되도록 액정 표시 패널의 유리 기판 등에 첩착한다. 또한, 지지 필름 (71) 과 편광자 (61) 의 첩합은, 첩착제층을 개재하여 첩합해도 되지만, 첩착제층을 개재하지 않고 직접 첩합하는 것이 바람직하다. 또, 기재 필름 (71) 과 편광자 (61) 를 효과적으로 첩착시키는 관점에서, 기재 필름 (71) 을 산 처리 또는 알칼리 처리에 의해 친수화 처리해 두는 것이 바람직하다.

[0050] 도 6 에, 본 발명의 액정 표시 장치의 다른 실시형태를 나타낸다. 도 6 의 액정 표시 장치 (100) 가, 도 1 의 액정 표시 장치 (100) 와 상이한 점은, 제 1 편광판 (5) 과 액정 셀 (1) 사이에 위상차판 (8) 을 배치한 점이다. 이 위상차판 (8) 은, 액정 셀 (1) 의 표면에 대해 수직인 방향으로 위상차가 거의 제로인 것으로, 바로 정면에서는 전혀 광학적인 작용을 미치지 않고, 경사에서 보았을 때에 위상차가 발현되어, 액정 셀 (1) 에서 생기는 위상차를 보상하고자 하는 것이다. 이로써, 보다 넓은 시야각에 있어서, 보다 우수한 표시 품위 및 색재현성이 얻어지게 된다. 위상차판 (8) 은, 제 1 편광판 (5) 과 액정 셀 (1) 사이 및 제 2 편광판 (6) 과 액정 셀 (1) 사이의 일방 또는 양방에 배치할 수 있다.

[0051] 위상차판 (8) 으로는, 예를 들어 폴리카보네이트 수지나 고리형 올레핀계 중합체 수지를 필름으로 하고, 이 필름을 추가로 2 축 연신시킨 것이나, 액정성 모노머를 광 중합 반응으로 분자 배열을 고정화시킨 것 등을 들 수 있다. 위상차판 (8) 은, 액정의 배열을 광학적으로 보상하는 것이기 때문에, 액정 배열과 반대의 굴절률 특성인 것을 사용한다. 구체적으로는 TN 모드의 액정 표시 셀에는, 예를 들어 「WV 필름」(후지 필름사 제조), STN 모드의 액정 표시 셀에는, 예를 들어 「LC 필름」(신닛폰 석유사 제조), IPS 모드의 액정 셀에는, 예를 들어 이축성 위상차 필름, VA 모드의 액정 셀에는, 예를 들어 A 플레이트 및 C-플레이트를 조합한 위상차판, 이축성 위상차 필름, π 셀 모드의 액정 셀에는, 예를 들어 「OCB 용 WV 필름」(후지 필름사 제조) 등을 바람직하게 사용할 수 있다.

[0052] 실시예

[0053] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 더욱 상세하게 설명하는데, 본 발명은 이들 예에 조금도 한정되는 것은 아니다.

- [0054] (제 1 광확산판 A 의 제조)
- [0055] 도 3 에 나타낸, 광확산층 (31) 의 양면에 표면층 (32a, 32b) 을 적층시킨 3 층 구조의 제 1 광확산판을 다음과 같이 하여 제작하였다.
- [0056] (광확산층 마스터 배치 (master batch) 의 제작)
- [0057] 폴리스티렌 수지 펠릿 (토요 스티렌사 제조 「HRM40」, 굴절률 1.59) 54 질량부, 아크릴계 중합체 입자 (가교 중합체 입자, 스미토모 화학사 제조 「스미팩스 XC1A」, 굴절률 1.49, 체적 평균 입자경 $25\ \mu\text{m}$) 40 질량부, 실록산계 중합체 입자 (가교 중합체 입자, 토오레 다우코닝사 제조 「토레필 DY33-719」, 굴절률 1.42, 체적 평균 입자경 $2\ \mu\text{m}$) 4 질량부, 자외선 흡수제 (스미토모 화학사 제조 「스미소브 200」) 2 질량부 및 가공 안정제 (스미토모 화학사 제조 「스미라이저 GP」) 2 질량부를 드라이 블렌드한 후, 2 축 압출기에 호퍼로부터 투입하고, 가열 용융하면서 혼련하여 $250\ ^\circ\text{C}$ 에서 스트랜드상으로 압출하고, 펠릿상으로 절단하여 광확산층 마스터 배치 (펠릿상) 를 얻었다.
- [0058] (표면층용 조성물의 제작)
- [0059] 스티렌-메타크릴산메틸 공중합체 수지 (신닛테츠 화학사 제조 「MS200NT」, 스티렌 단위 80 질량%, 메타크릴산 메틸 단위 20 질량%, 굴절률 1.57) 68.8 질량부, 아크릴계 중합체 입자 (가교 중합체 입자, 세키스이 화성품공업사 제조 「MBX80」, 굴절률 1.49, 체적 평균 입자경 $80\ \mu\text{m}$) 30 질량부, 열안정제 (스미토모 화학사 제조 「스미소브 200」) 2 질량부 및 가공 안정제 (스미토모 화학사 제조 「스미라이저 GP」) 0.2 질량부, 자외선 흡수제 (아사히 덴카사 제조 「아테카스텝 LA-31」) 1.0 질량부를 드라이 블렌드하여 표면층용 조성물을 얻었다.
- [0060] (제 1 광확산판 A 의 제작)
- [0061] 폴리스티렌 수지 펠릿 (토요 스티렌사 제조 「HRM40」, 굴절률 1.59) 95 질량부와, 상기 제작한 광확산층 마스터 배치 5 질량부를 드라이 블렌드한 후, 스크루 직경 $40\ \text{mm}$ 의 압출기에 공급하여, 가열 용융 상태의 광확산층용 수지 조성물을 얻었다. 한편, 상기 제작한 표면층용 조성물을 스크루 직경 $20\ \text{mm}$ 의 압출기에 공급하여, 가열 용융 상태의 표면층용 수지 조성물을 얻었다. 그리고, 광확산층용 수지 조성물 및 표면층용 수지 조성물을 피드 블록 (2 중 3 층 구성) 에 보내어, 다시 T 다이로부터 $245\ ^\circ\text{C} \sim 250\ ^\circ\text{C}$, 폭 $220\ \text{mm}$ 에서 공압출하여, 광확산층 (두께 $1.9\ \text{mm}$) 의 양면에 각각 표면층 (두께 $0.05\ \text{mm}$) 이 적층된 3 층 구성이고, 양면이 조면 (粗面) 인 두께 $2\ \text{mm}$ 의 제 1 광확산판 A 를 제작하였다.
- [0062] (투과 광의 강도 측정)
- [0063] 제작한 제 1 광확산판 A 를 투과하는 광의 강도를, 자동 변각 광도계 ((주) 무라카미 색채 기술 연구소 제조, 「GP230」) 를 이용하여 측정하였다. 구체적으로는, 도 7 에 나타내는 바와 같이, 광원으로서의 할로겐 램프 (81) 로부터 출사된 광을, 콘덴서 렌즈 (82), 핀홀 (83), 셔터 (84), 콜리메이터 렌즈 (85) 를 통하여, 광속 조리개 (86) 로 직경 약 $3.5\ \text{mm}$ 의 평행 광으로 하여 제작한 제 1 광확산판의 배면에 대해 수직으로 조사하고, 제 1 광확산판을 투과한 확산 광을, 수광 렌즈 (91) 의 뒤에 둔 직경 $2.8\ \text{mm}$ 의 수광 조리개 (92) 를 통하여 광전자 배증관 (93) 으로 수광하여, 0.1° 마다 광 강도를 측정하였다. 제 1 광확산판과 수광 렌즈 (91) 의 거리를 $170\ \text{mm}$ 로 하였다. 도 8 은, 제 1 광확산판의 배면에 대해 그 배면의 수직선 방향으로, 평행 광 (Li) 을 입사시켰을 때의 투과 광 (L) 의 산란 모습을 나타낸 도면이다. 투과 광 (L) 중, 수직선 방향에 대해 0° 의 각도를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광 (L_0) 의 강도 (I_0) 에 대한, 수직선 방향에 대해 20° 의 각도를 이루는 방향으로 출사되는 투과 광 (L_{20}) 의 강도 (I_{20}) 의 비율 (I_{20}/I_0) 은, 제 1 광확산판 A 에서는 $24.0\ \%$ 였다. 결과를 표 1 에 나타낸다.
- [0064] (전체 광선 투과율 (Tt) 의 측정)
- [0065] 제작한 제 1 광확산판의 전체 광선 투과율 (Tt) 을, JIS K 7361 에 준거하고, 헤이즈 투과율계 (무라카미 색채 기술 연구소 HR-100) 를 이용하여 측정하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다.
- [0066] (10 점 평균 거칠도 (Rz) 의 측정)
- [0067] 또, 제작한 제 1 광확산판의 편면의 10 점 평균 거칠도 (Rz) 를, JIS B0601-1994 에 준거하고, 미츠토요사 제조의 측정기 「서프테스트 SJ-201P」 를 이용하여 측정하였다. 결과를 표 1 에 나타낸다.
- [0068] (제 1 광확산판 B 의 제작)

[0069] 표면층용 조성물의 제작에 있어서, 스티렌-메타크릴산메틸 공중합체 수지 (신닛테츠 화학사 제조 「MS200NT」)의 사용량을 58.8 질량부로 하고, 아크릴계 중합체 입자로서 가교 중합체 입자, 세키스이 화성품 공업사 제조 「MBX80」 (굴절률 1.49, 체적 평균 입자경 80 μm) 을 40 질량부 사용한 것 이외에는, 제 1 광확산판 A 와 동일하게 하여 제 1 광확산판 B 를 제작하였다. 그리고, 상기와 동일하게 하여 제 1 광확산판 B 를 투과하는 광의 강도, 전체 광선 투과율 (Tt), 10 점 평균 거칠도 (Rz) 를 측정하였다. 결과를 표 1 에 함께 나타낸다.

[0070] (제 1 광확산판 C 의 제작)

[0071] 표면층용 조성물의 제작에 있어서, 스티렌-메타크릴산메틸 공중합체 수지 (신닛테츠 화학사 제조 「MS200NT」)의 사용량을 58.8 질량부로 하고, 아크릴계 중합체 입자로서 가교 중합체 입자, 스미토모 화학사 제조 「스미펙스 XC1A」 (굴절률 1.49, 체적 평균 입자경 25 μm) 를 40 질량부 사용한 것 이외에는, 제 1 광확산판 A 와 동일하게 하여 제 1 광확산판 C 를 제작하였다. 그리고, 상기와 동일하게 하여 제 1 광확산판 C 를 투과하는 광의 강도, 전체 광선 투과율 (Tt), 10 점 평균 거칠도 (Rz) 를 측정하였다. 결과를 표 1 에 함께 나타낸다.

표 1

제 1 광확산판	I_{20}/I_0	전체 광선 투과율 (%)	10 점 평균거칠도 Rz (μm)
A	24.0%	59.8	51.7
B	25.0%	60.0	59.9
C	23.1%	59.6	32.8

[0072]

[0073] (프리즘 시트의 제작)

[0074] 표면이 경면 마무리된 금형에, 스티렌 수지 (굴절률 1.59) 를 프레스 성형함으로써 두께 1 mm 의 평판을 제작하였다. 또한, 꼭지각 (θ) 이 90° 이고, 능선간 거리가 50 μm 이며, 단면이 이등변 삼각형인 V 자 형상 직선 홈이 복수개 평행으로 형성되어 있는 금속제 금형을 이용하고, 상기 스티렌 수지판을 재프레스 성형하여 프리즘 시트를 제작하였다. 또, 동일하게 하여, 꼭지각 (θ) 이 95° 및 100° 인 프리즘 시트를 각각 제작하였다.

[0075] (제 2 광확산판 (i) 의 제작)

[0076] (1) 엠보스용 금형의 제작

[0077] 직경 200 mm 의 철 롤 (JIS 에 의한 STKM13A) 의 표면에 구리 발라드 도금이 실시된 것을 준비하였다. 구리 발라드 도금은, 구리 도금층/얇은 은 도금층/표면 구리 도금층으로 이루어지는 것으로, 도금층 전체의 두께는 약 200 μm 였다. 그 구리 도금 표면을 경면 연마하고, 다시 그 연마면에 블라스트 장치 ((주) 후지 제작소 제조) 를 이용하여, 제 1 미립자로서 지르코니아 비즈 TZ-B125 (토소 (주) 제조, 평균 입경 : 125 μm) 를, 블라스트 압력 0.05 MPa (게이지압, 이하 동일), 미립자 사용량 16 g/cm² (롤의 표면적 1 cm² 당 사용량, 이하 동일) 으로 블라스트하여 표면에 요철을 형성하였다. 그 요철면에 블라스트 장치 ((주) 후지 제작소 제조) 를 이용하여, 제 2 미립자로서 지르코니아 비즈 TZ-SX-17 (토소 (주) 제조, 평균 입경 : 20 μm) 를, 블라스트 압력 0.1 MPa, 미립자 사용량 4 g/cm² 로 블라스트하여 표면 요철을 미세 조정하였다. 얻어진 요철이 형성된 구리 도금 철 롤에 대해 염화 제 2 구리액으로 에칭 처리를 실시하였다. 그 때의 에칭량은 3 μm 가 되도록 설정하였다. 그 후, 크롬 도금 가공을 실시하여 금형을 제작하였다. 이 때, 크롬 도금 두께가 4 μm 가 되도록 설정하였다. 얻어진 금형의 크롬 도금면의 비커스 경도는 1000 이었다. 또한, 비커스 경도는 초음파 경도계 MIC10 (Krautkramer 사 제조) 를 이용하고, JIS Z 2244 에 준거하여 측정하였다 (이하의 예에 있어서도 비커스 경도의 측정법은 동일).

[0078] (2) 광확산층과 기재 필름을 갖는 제 2 광확산판 (i) 의 제작

[0079] 펜타에리트리톨트리아크릴레이트 (60 질량부) 및 다관능 우레탄화 아크릴레이트 (헥사메틸렌디이소시아네이트와 펜타에리트리톨트리아크릴레이트의 반응 생성물, 40 질량부) 를 아세트산에틸 용액에 혼합하고, 고형분 농도 60 % 가 되도록 조정하여 자외선 경화성 수지 조성물을 얻었다. 또한, 그 조성물로부터 아세트산에틸을 제거하여 자외선 경화한 후의 경화물의 굴절률은 1.53 이었다.

[0080] 이어서, 상기 자외선 경화성 수지 조성물의 고형분 100 질량부에 대해, 투광성 미립자로서 평균 입경이 2.0 μm 인 폴리스티렌계 입자 (세키스이 화성품 공업 주식회사 제조, 굴절률 1.59) 를 40 질량부, 광 중합 개시제인 「

루시린 TPO」 (BASF 사 제조, 화학명 : 2,4,6-트리메틸벤조일디페닐포스핀옥사이드) 를 5 질량부 첨가하고, 고형분율이 50 % 가 되도록 아세트산에틸로 희석시켜 도포액을 조제하였다.

[0081] 이 도포액을, 두께 80 μm 의 트리아세틸셀룰로오스 (TAC) 필름 (기재 필름) 위에 도포하고, 80 $^{\circ}\text{C}$ 로 설정한 건조기 안에서 1 분간 건조시켰다. 건조 후의 기재 필름을, 상기 제작한 금형의 요철면에 자외선 경화성 수지 조성물층이 금형측이 되도록 고무 롤로 가압하여 밀착시켰다. 이 상태에서 기재 필름측으로부터, 강도 20 mW/cm^2 의 고압 수은등으로부터의 광을 h 선 환산 광량으로 300 mJ/cm^2 가 되도록 조사하고, 자외선 경화성 수지 조성물층을 경화시켜, 표면에 요철을 갖는 층 (광확산층) 과 기재 필름으로 이루어지는 도 4(b) 에 나타내는 구조의 제 2 광확산판 (i) 을 제작하였다. 광확산층의 층두께는 13.0 μm 였다. 이 제 2 광확산판 (i) 의 헤이즈값을 JIS-K-7105 에 준거하고, 헤이즈 컴퓨터 (스가 시험기사 제조 HGM-2DP) 를 이용하여 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0082] (제 2 광확산판 (ii) 의 제작)

[0083] 투광성 미립자로서 평균 입경이 4.0 μm 인 폴리스티렌계 입자 (세키스이 화성품 공업 주식회사 제조, 굴절률 1.59) 를 40 질량부 사용한 것 이외에는, 제 2 광확산판 (i) 와 동일하게 하여 제 2 광확산판 (ii) 를 제작하였다. 그리고, 상기와 동일하게 하여 제 2 광확산판 (ii) 의 헤이즈값을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0084] (제 2 광확산판 (iii) 의 제작)

[0085] 투광성 미립자로서 평균 입경이 4.0 μm 의 폴리스티렌계 입자 (세키스이 화성품 공업 주식회사 제조, 굴절률 1.59) 를 60 질량부 사용한 것 이외에는, 제 2 광확산판 (i) 과 동일하게 하여 제 2 광확산판 (iii) 을 제작하였다. 그리고, 상기와 동일하게 하여 제 2 광확산판 (iii) 의 헤이즈값을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0086] (제 2 광확산판 (iv) 의 제작)

[0087] 투광성 미립자로서 평균 입경이 8.0 μm 인 폴리스티렌계 입자 (세키스이 화성품 공업 주식회사 제조, 굴절률 1.59) 를 35 질량부 사용한 것 이외에는, 제 2 광확산판 (i) 과 동일하게 하여 제 2 광확산판 (iv) 를 제작하였다. 그리고, 상기와 동일하게 하여 제 2 광확산판 (iv) 의 헤이즈값을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

[0088] (제 2 광확산판 (v) 의 제작)

[0089] 투광성 미립자로서 평균 입경이 12.0 μm 인 폴리스티렌계 입자 (세키스이 화성품 공업 주식회사 제조, 굴절률 1.59) 를 30 질량부 사용한 것 이외에는, 제 2 광확산판 (i) 과 동일하게 하여 제 2 광확산판 (v) 를 제작하였다. 그리고, 상기와 동일하게 하여 제 2 광확산판 (v) 의 헤이즈값을 측정하였다. 결과를 표 2 에 나타낸다.

표 2

제 2 광확산판	투광성 미립자			헤이즈값
	평균 입경 (μm)	굴절률	사용량 (질량부) *1	
(i)	2.0	1.59	40	47.6
(ii)	4.0	1.59	40	48.7
(iii)	4.0	1.59	60	60.2
(iv)	8.0	1.59	35	62.0
(v)	12.0	1.59	30	61.4

*1 : 자외선 경화성 수지 조성물의 고형분 100 질량부에 대한 사용량 (질량부)

[0090]

[0091] (실시예 1 ~ 5)

[0092] IPS (In-Plane Switching) 방식의 구 마츠시타 전기 산업 (파나소닉) 사 제조 32 형 액정 텔레비전 「VIERA

TH-32LZ85」의 백라이트에, 제 1 광확산 수단으로서 제 1 광확산판 A 를 이용하고, 광 편향 수단으로서 꼭지각이 90° 인 프리즘 시트를 2 장 사용하였다. 또한, 제 1 광확산판 A 는, 10 점 평균 거침도를 측정한 면이 프리즘 시트에 대향하도록 배치하였다. 그리고, 액정 셀의 양면에 첩착되어 있는 편광판을 박리하여, 스미토모 화학사 제조 요오드계 통상 편광판 「TRW842AP7」을 제 1 편광판 및 제 2 편광판으로 하여 흡수축이 직교 니콜의 관계가 되도록 액정 셀의 양면에 첩착하고, 편광판의 흡수축이 액정 셀의 단변과 장변에 각각 평행이 되도록 첩합하였다. 프리즘 필름 및 편광판의 배치는 도 2 와 동일하게 하였다. 제 2 편광판의 광출사면측에, 상기 제작한 제 2 광확산판 (i) ~ (v) (실시예 1 ~ 5) 를 추가로 첩착하고, 정면측으로부터, 제 2 광확산판, 제 2 편광판, 액정 셀, 제 1 편광판, 2 장의 프리즘 시트, 제 1 광확산판, 백라이트 장치를 갖는 (도 1 의 구성) 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 3 에 나타낸다. 여기서, 시야각이란, 도 9(a), 9(b) 에 나타내는 바와 같이, 제 1 편광판의 투과축 (5a) 및 제 2 편광판의 투과축 (6a) 에 대해 대략 45° 의 각도를 이루는 방향과 평행하게 또한 정면 방향 (Z 방향) 과 평행한 평면 (14b) 내에 있어서, 정면 방향 (Z 방향) 과의 이루는 각도 δ 이다.

[0093] (참고예 1)

[0094] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 3 에 함께 나타낸다.

표 3

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	실시예 4	실시예 5	참고예 1
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

[0095]

[0096] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0097] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0098] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0099] (실시예 6 ~ 10)

[0100] 제 1 확산 수단으로서의 제 1 광확산판 B 를 사용한 것 이외에는, 실시예 1 ~ 5 와 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 4 에 나타낸다.

[0101] (참고예 2)

[0102] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 6 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 4 에 함께 나타낸다.

표 4

		실시예 6	실시예 7	실시예 8	실시예 9	실시예 10	참고예 2
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

[0103]

[0104] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0105] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0106] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0107] (실시에 11 ~ 15)

[0108] 제 1 확산 수단으로서의 제 1 광확산판 C 를 사용한 것 이외에는, 실시예 1 ~ 5 와 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 5 에 나타낸다.

[0109] (참고예 3)

[0110] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 11 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 5 에 함께 나타낸다.

표 5

		실시에 11	실시에 12	실시에 13	실시에 14	실시에 15	참고예 3
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	x
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	x
	60°	○	◎	◎	◎	◎	x

[0111]

[0112] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0113] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0114] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0115] (실시에 16 ~ 20)

[0116] 광 편향 수단으로서 꼭지각이 95° 인 프리즘 시트를 2 장 사용한 것 이외에는, 실시예 1 ~ 5 와 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 6 에 나타낸다.

[0117] (참고예 4)

[0118] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 16 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 6 에 함께 나타낸다.

표 6

		실시에 16	실시에 17	실시에 18	실시에 19	실시에 20	참고예 4
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	x
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	x
	60°	◎	◎	◎	◎	◎	x

[0119]

[0120] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0121] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0122] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0123] (실시예 21 ~ 25)

[0124] 광 편향 수단으로서 꼭지각이 95° 인 프리즘 시트를 2 장 사용한 것 이외에는, 실시예 6 ~ 10 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 7 에 나타낸다.

[0125] (참고예 5)

[0126] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 21 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 7 에 함께 나타낸다.

표 7

		실시예 21	실시예 22	실시예 23	실시예 24	실시예 25	참고예 5
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	x
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	x
	60°	◎	◎	◎	◎	◎	x

[0127]

[0128] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0129] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0130] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0131] (실시예 26 ~ 30)

[0132] 광 편향 수단으로서 꼭지각이 95° 인 프리즘 시트를 2 장 사용한 것 이외에는, 실시예 11 ~ 15 와 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 8 에 나타낸다.

[0133] (참고예 6)

[0134] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 26 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 8 에 함께 나타낸다.

표 8

		실시예 26	실시예 27	실시예 28	실시예 29	실시예 30	참고예 6
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	x
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	x
	60°	◎	◎	◎	◎	◎	x

[0135]

- [0136] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.
- [0137] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보이면 보인다.
- [0138] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0139] (실시에 31 ~ 35)

[0140] 광 편향 수단으로서 꼭지각이 100° 인 프리즘 시트를 2 장 사용한 것 이외에는, 실시예 1 ~ 5 와 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 9 에 나타낸다.

[0141] (참고예 7)

[0142] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 31 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 9 에 함께 나타낸다.

표 9

		실시에 31	실시에 32	실시에 33	실시에 34	실시에 35	참고예 7
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

[0143]

- [0144] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.
- [0145] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보이면 보인다.
- [0146] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0147] (실시에 36 ~ 40)

[0148] 광 편향 수단으로서 꼭지각이 100° 인 프리즘 시트를 2 장 사용한 것 이외에는, 실시예 6 ~ 10 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 10 에 나타낸다.

[0149] (참고예 8)

[0150] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시예 36 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 10 에 함께 나타낸다.

표 10

		실시에 36	실시에 37	실시에 38	실시에 39	실시에 40	참고예 8
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

[0151]

- [0152] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0153] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0154] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0155] (실시에 41 ~ 45)

[0156] 광 편향 수단으로서 꼭지각이 100° 인 프리즘 시트를 2 장 사용한 것 이외에는, 실시에 11 ~ 15 와 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 11 에 나타낸다.

[0157] (참고예 9)

[0158] 제 2 편광판의 광출사면측에 제 2 광확산판을 첩착하지 않은 것 이외에는, 실시에 41 과 동일하게 하여 액정 표시 장치를 제작하여, 소정 시야각에 있어서 램프 이미지의 유무를 육안으로 관찰하였다. 결과를 표 11 에 함께 나타낸다.

표 11

		실시에 41	실시에 42	실시에 43	실시에 44	실시에 45	참고예 9
시 야 각	정면	◎	◎	◎	◎	◎	×
	30°	◎	◎	◎	◎	◎	×
	60°	○	◎	◎	◎	◎	×

[0159]

[0160] ◎ : 램프 이미지가 보이지 않는다.

[0161] ○ : 램프 이미지가 응시하고 잘 보면 보인다.

[0162] × : 램프 이미지가 흐릿하긴 하지만 남아 보인다.

[0163] 산업상 이용가능성

[0164] 본 발명의 액정 표시 장치에서는, 백라이트 장치로부터의 출사 광의 이용 효율을 저하시키지 않고 램프 이미지를 완화시킬 수 있다.

부호의 설명

[0165]

1 액정 셀

2 백라이트 장치

3 제 1 광확산판 (제 1 광확산 수단)

4a, 4b 프리즘 필름 (광 편향 수단)

5 제 1 편광판

6 제 2 편광판

7 제 2 광확산판 (제 2 광확산 수단)

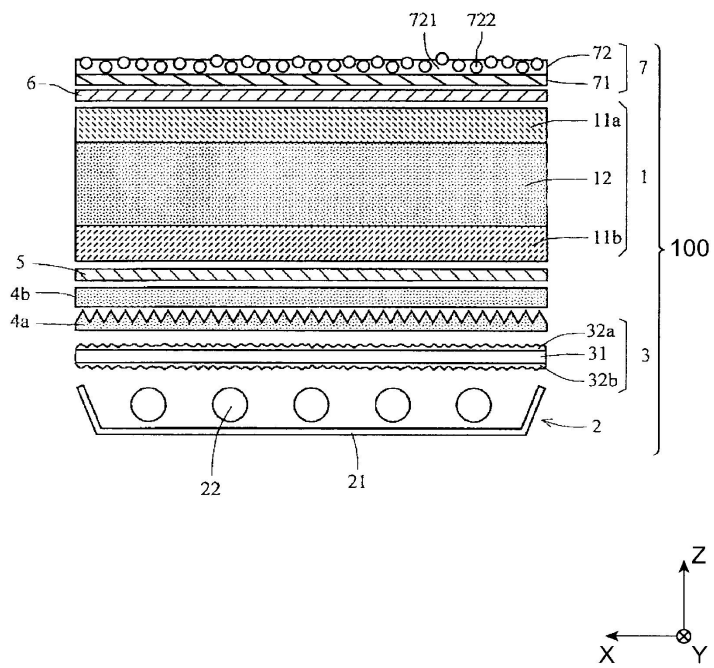
72 광확산층

721 투광성 수지

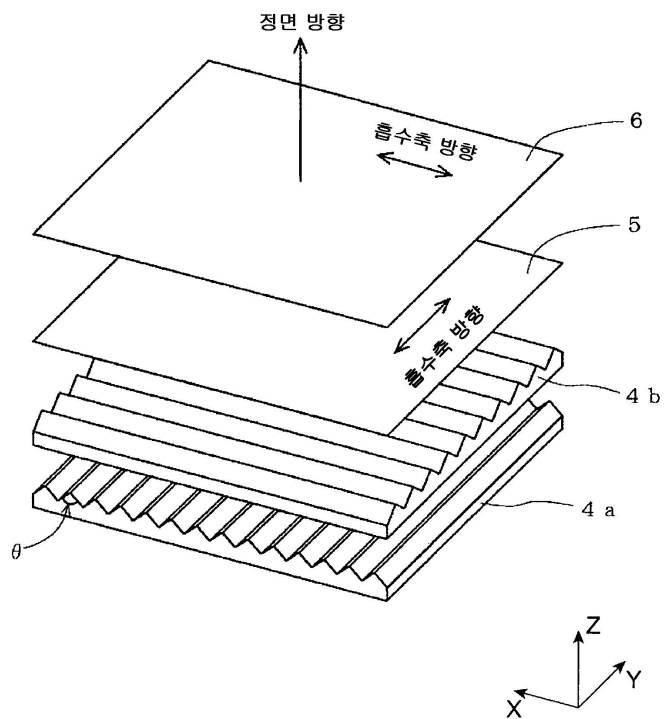
722 투광성 미립자

도면

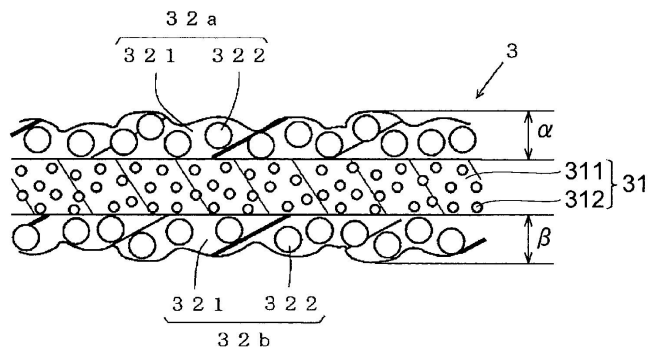
도면1



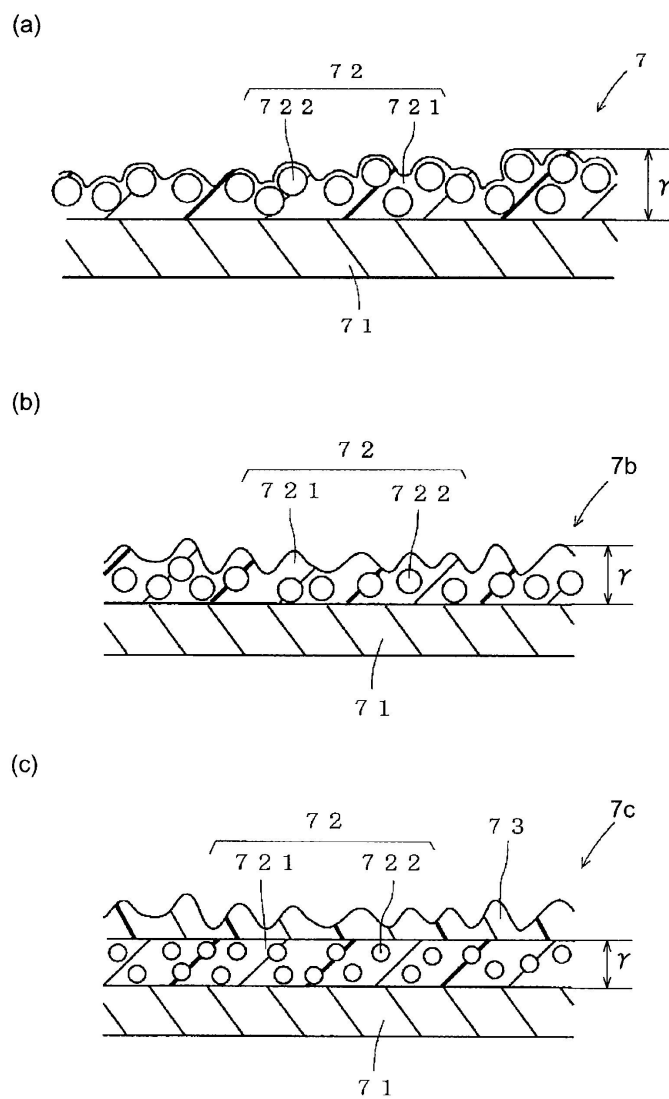
도면2



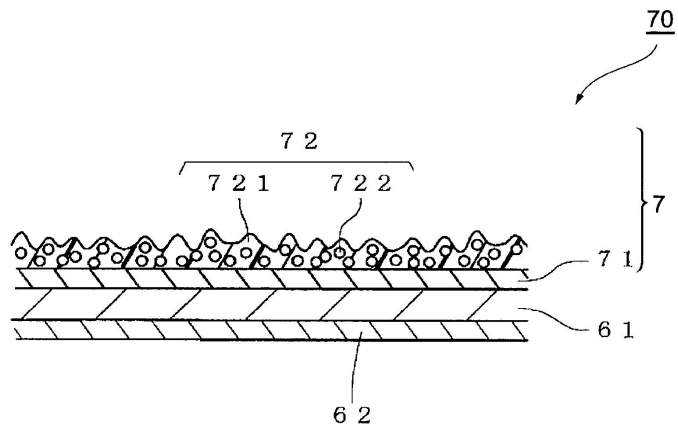
도면3



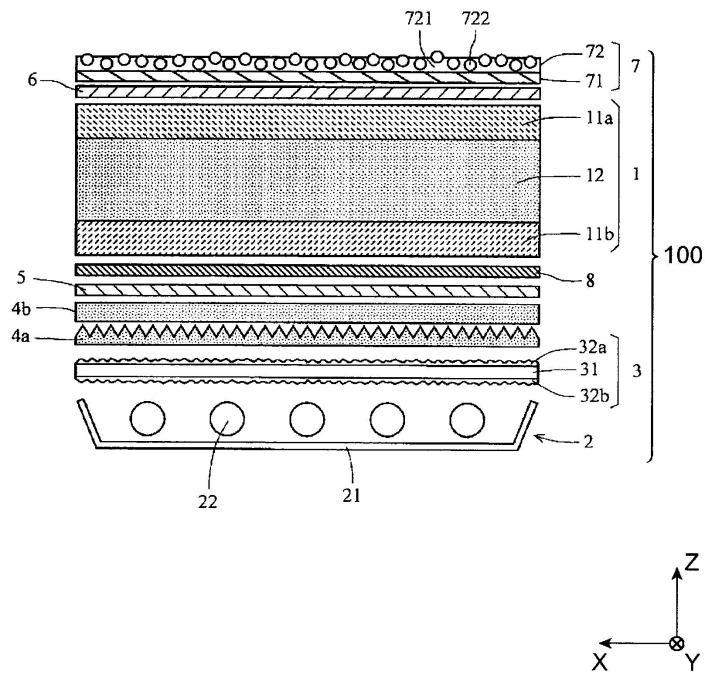
도면4



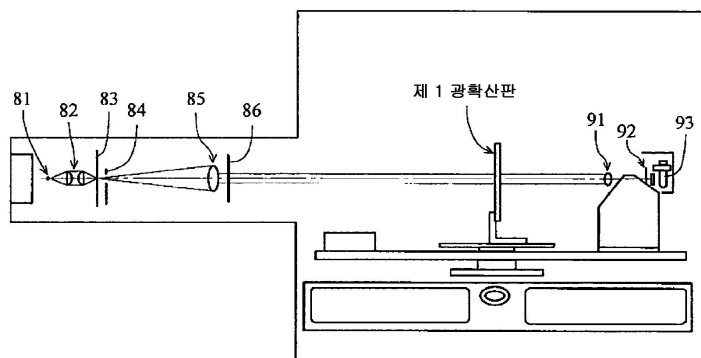
도면5



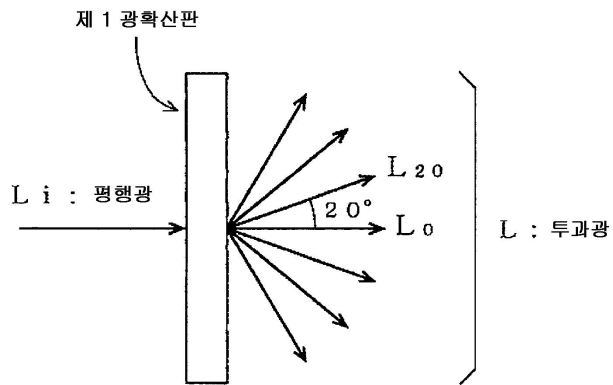
도면6



도면7

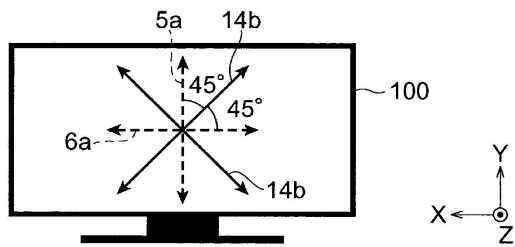


도면8

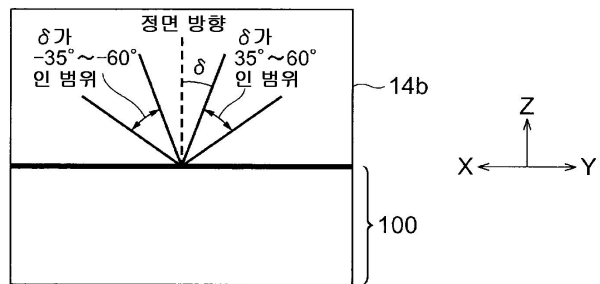


도면9

(a)



(b)



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110132621A	公开(公告)日	2011-12-08
申请号	KR1020117025248	申请日	2010-03-29
[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	YAMAHARA MOTOHIRO 야마하라모토히로 KANEMITSU AKIYOSHI 가네미츠아키요시 MIYAMOTO TOMONORI 미야모토도모노리		
发明人	야마하라모토히로 가네미츠아키요시 미야모토도모노리		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02		
CPC分类号	G02F1/133504 G02B5/0221 G02B5/0242 G02B5/0278 G02F1/133606 G02F2001/133607		
优先权	2009081082 2009-03-30 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

对于配备有背光装置的液晶显示器，来自背光装置的出射光的效率不会降低并且灯图像被释放。第一偏振片（5）和第二偏振片（6）是它们与背光装置（2）的吸收轴，带有第一光漫射板（3），带有棱镜片（4a，4b），第一偏振片偏振片（5），与液晶单元（1），第二偏振片（6），第二光扩散板（7）按此顺序包含具有随速率变化的性质（ $I(\text{sub})/20(\text{sub})/I(\text{sub})0(\text{sub})$ ）这30%强度（ $I(\text{sub})0(\text{sub})$ ）强度（ $I(\text{sub})20(\text{sub})$ ）的强度（ $I(\text{sub})0(\text{sub})$ ）透射光和透射光出射到包括围绕垂直线方向的角度 0° 的方向出现在相对于垂直线方向成 20° 角的方向上，第一光漫射板（3）是平行光入射从后侧的后侧到垂直线方向，它被布置成连接交叉尼科耳。和液晶显示器（100）

