



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G02F 1/1335 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년08월22일 10-0750838 2007년08월14일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2001-0014009 2001년03월19일 2006년02월28일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2001-0100818 2001년11월14일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장	2000-078141 2000-392265	2000년03월21일 2000년12월25일	일본(JP) 일본(JP)
------------	----------------------------	----------------------------	------------------

(73) 특허권자  
스미또모 가가꾸 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 주오쿠 신가와 2쵸메 27-1

(72) 발명자  
혼다 마사루  
일본에히메켄니이하마시와카미즈쵸1-4-126

나미오카마코토  
일본에히메켄니이하마시호시고에11-24-47

미와노리히로  
일본에히메켄니이하마시호시고에쵸20-1-204

(74) 대리인  
특허법인코리아나

(56) 선행기술조사문헌  
JP09113893A

심사관 : 반성원

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 산란 시트, 그것을 이용한 적층 시트 및 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치에 사용한 경우, 종래 이상의 밝기 또는 콘트라스트를 부여할 수 있는 산란 시트를 제공하고, 나아가 그것을 사용한 적층 필름 및 액정표시장치를 제공하도록 하는 것을 과제로 한다.

그 해결수단으로서, 이 산란 시트는, 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 평균 입경 2 ~ 5 μm의 무색투명 구형상 미립자를 1 ~ 100 중량부의 비율로 사용하고, 전자의 수지체 중에 후자의 미립자가 분산된 상태에서 1 ~ 100 μm 두께의 시트 형상으로 한 것으로서, 전체 광선투과율(T)이 85 ~ 100 %의 범위, 헤이즈율(Hz)이 50 ~ 90 %의 범위에 있다. 무색투명 수지체의 굴절률 n(R)과 무색투명 구형상 미립자의 굴절률 n(F)은, 0.00 < n(R) - n(F) ≤ 0.05의 관계를 만족하도록 한다.

이 산란 시트 (11) 를 별도의 수지 시트 (21 등) 와 적층한 적층 시트, 나아가 그 적층 시트를 액정셀 (41) 과 조합한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**대표도**

도 8

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

산란 수지체를 두께 1  $\mu\text{m}$  이상 100  $\mu\text{m}$  이하의 시트형상으로 성형하여 이루어지고, 전체 광선투과율 (T) 이, 수학식 1:

[수학식 1]

$$85 \% \leq T < 100 \%$$

의 범위에 있고, 헤이즈율 (Hz) 이, 수학식 2:

[수학식 2]

$$50 \% \leq \text{Hz} \leq 90 \%$$

의 범위에 있는 산란 시트로서, 이 산란 수지체는 무색투명 수지체 중에서 무색투명 구형상 미립자가 분산되어 이루어지고, 무색투명 수지체의 굴절율 n(R) 과 무색투명 구형상 미립자의 굴절율 n(F) 이, 수학식 3:

[수학식 3]

$$0.00 < n(R) - n(F) \leq 0.05$$

의 관계를 만족하고, 무색투명 구형상 미립자의 평균입경 ( $\phi$ ) 이 수학식 4:

[수학식 4]

$$2 \mu\text{m} \leq \phi \leq 5 \mu\text{m}$$

의 범위에 있고, 또한 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 무색투명 구형상 미립자를 1 중량부 이상 100 중량부 이하의 비율로 함유하는 것을 특징으로 하는 산란 시트.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서, 산란 수지체가, 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 무색투명 구형상 미립자를 1 중량부 이상 50 중량부 이하의 비율로 함유하는 것을 특징으로 하는 산란 시트.

**청구항 3.**

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 무색투명 수지체의 굴절율 n(R) 이, 수학식 5:

[수학식 5]

$1.40 < n(R) \leq 1.50$

의 범위에 있는 산란 시트.

#### 청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 무색투명 수지체가 아크릴계 감압 접착제인 산란 시트.

#### 청구항 5.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 무색투명 구형상 미립자가 실리콘 수지인 산란 시트.

#### 청구항 6.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 산란 시트의 위상차 값이 30 nm 이하인 산란 시트.

#### 청구항 7.

2 장의 수지 시트간에, 제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 산란 시트가 끼워져 이루어지는 것을 특징으로 하는 적층 시트.

#### 청구항 8.

연신된 수지 시트와 제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 산란 시트가 적층되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 적층 시트.

#### 청구항 9.

제 8 항에 있어서, 연신된 수지 시트가 편광 필름 또는 위상차 필름인 적층 시트.

#### 청구항 10.

제 9 항에 있어서, 연신된 수지 시트가 1/4 파장 필름 및 1/2 파장 필름에서 선택되는 위상차 필름인 적층 시트.

#### 청구항 11.

제 8 항에 있어서, 연신된 수지 시트가 편광 필름과 적어도 1 장의 위상차 필름으로 구성되고, 이것들이 산란 시트에 적층되어 이루어지는 적층 시트.

#### 청구항 12.

제 1 항 또는 제 2 항에 기재된 산란 시트와, 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름이 적층되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 적층 시트.

**청구항 13.**

제 12 항에 있어서, 추가적으로 편광 필름이 적층되어 있는 적층 시트.

**청구항 14.**

액정셀의 전면에, 제 11 항에 기재된 적층 시트가 적층되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 15.**

제 14 항에 있어서, 액정셀의 배면에 편광 필름이 적층되어 있고, 추가적으로 그 배면에 배면 조명장치가 배치되어 있는 액정표시장치.

**청구항 16.**

제 15 항에 있어서, 액정셀의 배면에, 이 편광 필름과 함께 위상차 필름이 적층되어 있는 액정표시장치.

**청구항 17.**

액정셀의 전면에, 편광 필름이 적층되어 이루어지고, 액정셀의 배면에, 제 13 항에 기재된 적층 시트가 적층되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

**청구항 18.**

제 17 항에 있어서, 액정셀의 전면에, 이 편광 필름과 함께 위상차 필름이 적층되어 있는 액정표시장치.

**청구항 19.**

제 17 항에 있어서, 액정셀의 배면에, 이 적층 시트와 함께 위상차 필름이 적층되어 있는 액정표시장치.

**청구항 20.**

제 17 항에 있어서, 배면에 적층 시트가 적층된 액정셀의 다른 배면에, 배면 조명장치가 배치되어 있는 액정표시장치.

명세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 산란 시트 및 그것을 사용한 적층 시트 및 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명의 산란 시트는 액정표시장치의 이른바 전방 산란층 등에 바람직하다.

최근, 휴대전화나 휴대단말의 보급에 따라서 보다 소비전력이 적은 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치의 수요가 증대되고 있다. 게다가 정보량의 증대에 대응하여 칼라화의 요망이 증대되고 있다. 종래에는 흑백의 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치는 액정셀의 전면 및 배면에 편광 필름을 배치하고, 배면측 편광 필름의 추가로 배면에 반사 필름 또는 반투과 반반사 필름을 배치함으로써, 반사 사용 시에서의 백색 표시를 가능하게 하고 있었다. 그러나 칼라의 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치에서는, 백색 표시 휘도를 향상시키는 목적과, 시차에 의한 표시 색의 채도 저하를 방지하는 목적에서, 반사 필름을 액정셀 외부에 배치하는 것이 아니고, 액정셀 내에 반사층을 형성하는 방법이 주류를 이루고 있다. 백색 표시를 가능하게 하기 위해서는, 반사층에 의하여 외광이 산란되지 않으면 안 된다. 그래서, 액정셀 내에 형성한 반사층에 미세한 요철을 형성한 방법과, 반사층 자체는 경면 반사층으로 하고, 그 전면에 전방 산란층을 형성하는 방법이 제안되어 있다. 이러한 전방 산란층으로는, 예를 들어 일본 공개특허공보 평9-113893 호에 기재된 광제어판을 사용하는 것 등이 제안되어 있으나, 시각 의존성의 문제 등 때문에 성능은 충분하지 못하다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은, 주로 액정셀 내에 경면 반사층을 형성하여 이루어지는 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치에 사용한 경우, 종래 이상의 밝기 또는 콘트라스트를 부여할 수 있는 산란 시트를 제공하고, 나아가 그것을 사용한 적층 필름 및 액정표시장치를 제공하도록 하는 것이다.

즉, 본 발명의 제 1 의 견지에 의하면, 산란 수지체를 두께 1 μm 이상 100 μm 이하의 시트형상으로 성형하여 이루어지고, 전체 광선투과율 (T) 이, 수학식 1:

$$\text{수학식 1} \\ 85 \% \leq T < 100 \%$$

의 범위에 있고, 헤이즈율 (Hz) 이, 수학식 2:

$$\text{수학식 2} \\ 50 \% \leq Hz \leq 90 \%$$

의 범위에 있는 산란 시트로서, 그 산란 수지체는 무색투명 수지체 중에 무색투명 구형상 미립자가 분산되어 이루어지고, 무색투명 수지체의 굴절율 n(R) 과 무색투명 구형상 미립자의 굴절율 n(F) 이, 수학식 3:

$$\text{수학식 3} \\ 0.00 < n(R) - n(F) \leq 0.05$$

의 관계를 만족시키고, 무색투명 구형상 미립자의 평균입경 (φ) 이 수학식 4:

$$\text{수학식 4} \\ 2 \mu\text{m} \leq \phi \leq 5 \mu\text{m}$$

의 범위에 있고, 또한 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 무색투명 구형상 미립자를 1 중량부 이상 100 중량부 이하의 비율로 함유하는 산란 시트가 제공된다.

산란 수지체 중의 무색투명 구형상 미립자의 양은, 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 최대 100 중량부까지 허용되나, 50 중량부 정도까지로 하는 것이 유리하다. 또한, 무색투명 수지체의 굴절율 n(R) 은, 수학식 5:

$$\text{수학식 5} \\ 1.40 < n(R) \leq 1.50$$

의 범위에 있는 것이 바람직하다.

무색투명 수지체가 아크릴계 감압 접착제이면, 다른 시트와 적층하여 사용할 때 감압형을 포함하는 접착제를 별도로 사용할 필요가 없기 때문에, 구성을 간략화할 수 있는 점에서 바람직하다. 무색투명 구형상 미립자는, 수학식 3의 관계를 만족하는 무색투명 수지체를 용이하게 선정할 수 있기 때문에 실리콘수지인 것이 바람직하다. 나아가, 산란 시트의 위상차 값은 30 nm 이하인 것이 바람직하다.

또한 본 발명의 제 2의 견지에 의하면, 상기 산란 시트가 2장의 수지 시트간에 끼워져 이루어지는 적층 시트가 제공되고, 나아가서는 연신된 수지 시트와 상기 산란 시트가 적층되어 이루어지는 적층 시트가 제공된다.

여기에서, 연신된 적층 시트는 편광 필름 또는 위상차 필름일 수도 있고, 또는 그 위상차 필름은 1/4 파장 필름 또는 1/2 파장 필름일 수도 있다. 물론, 편광 필름과 위상차 필름의 양자를 상기 산란 시트에 적층할 수 있고, 특히 액정표시장치에 사용하는 목적에서는, 편광 필름과, 적어도 1장의 위상차 필름과, 상기 산란 시트가 적층되어 이루어지는 적층 시트로 할 수 있다.

또한, 상기 산란 시트가 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름과 적층되어 이루어지는 적층 시트도 제공된다. 이 경우, 추가적으로 편광 필름을 적층하여, 이 편광 필름과, 상기 산란 시트와, 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름의 적어도 3층이 적층되어 이루어지는 적층 시트로 할 수도 있다.

게다가, 본 발명의 제 3의 견지에 의하면, 편광 필름과, 적어도 1장의 위상차 필름과, 상기 산란 시트가 적층되어 이루어지는 적층 시트를 액정셀의 전면에 적층하여 이루어지는 액정표시장치가 제공된다. 이 경우, 액정셀의 배면에도 편광 필름을 적층하고, 필요에 따라서 위상차 필름까지 적층하고, 추가적으로 그 배면에 배면 조명장치를 배치할 수 있다.

또한 별도의 형태로서, 액정셀의 전면에 편광 필름을 적층하고, 필요에 따라서 위상차 필름까지도 적층하고, 액정셀의 배면에, 전술한 제 2의 견지에서 특정되는 태양의 하나인, 편광 필름과, 상기 산란 시트와, 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름이 적층되어 이루어지는 적층 시트를 적층하고, 필요에 따라서 위상차 필름까지 적층하고, 더욱 필요에 따라서, 그 배면에 배면 조명장치를 배치하여 이루어지는 액정표시장치도 제공된다.

## 발명의 구성

본 발명을 명확하게 하기 위하여, 이하에서 상세하게 설명하기로 한다. 본 발명에 있어서 제 1의 견지에서 특정되는 산란 시트는, 무색투명 수지체 중에 무색투명 구형상 미립자가 분산되어 이루어지는 산란 수지체를, 두께가 1 ~ 100  $\mu\text{m}$ 의 시트 형상으로 한 것이다. 이 산란 시트를 구성하는 무색투명 수지체와 무색투명 구형상 미립자는 양자의 굴절율  $n(R)$ 과 후자의 굴절율  $n(F)$ 이 상기 수학식 3의 관계를 만족하도록 선정된다. 즉, 무색투명 수지체의 굴절율  $n(R)$ 은 무색투명 구형상 미립자의 굴절율  $n(F)$ 보다도 클 필요가 있으나, 그 차는 0.05를 초과해서는 안 된다.

본 발명에 사용되는 무색투명 수지체의 재질은 특별히 제한되지 않으나, 무색투명한 범위에서 공지된 각종 수지를 사용할 수 있다. 예를 들어 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀계 수지, 폴리스티렌계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리비닐아세트산계 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 또는 폴리에틸렌 나프탈레이트 등과 같은 폴리에스테르계 수지, 노르보르넨 중합체와 같은 환상 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리설폰계 수지, 폴리에테르설폰계 수지, 폴리알릴레이트계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리메타크릴레이트계 수지 등의 합성고분자, 나아가 2 아세트산 셀룰로스 또는 3 아세트산 셀룰로스와 같은 셀룰로스계 수지 등의 천연고분자를 사용할 수 있다. 합성고분자는 물론, 단량체 1종의 단독 중합체일 수 있는 것 이외에, 상기 각 수지를 구성하는 단량체의 2종 또는 그 이상을 공중합시켜 이루어지는 공중합체일 수도 있다.

또한, 무색투명 수지체는 감압 접착제일 수도 있다. 이 경우에는, 아크릴계 감압 접착제, 염화비닐계 감압 접착제, 합성고무계 감압 접착제, 천연고무계 접착제, 실리콘계 접착제 등을 사용할 수 있다. 이들 감압 접착제 중에서도, 아크릴계 감압 접착제는 핸드링성이나 내구성이란 점에서 바람직한 수지체의 하나이다. 아크릴계 감압 접착제는 점착성을 부여하는 저-유리전이온도의 주 단량체 성분, 점착성이나 응집력을 부여하는 고-유리전이온도의 공단량체 성분, 및 가교 또는 점착성 개량을 위한 관능기 함유 단량체 성분을 주로 하는 공중합체로 이루어진다. 주 단량체 성분으로는, 예를 들어 아크릴산 에틸, 아크릴산 부틸, 아크릴산 아밀, 아크릴산 2-에틸헥실, 아크릴산 옥틸, 아크릴산 시클로헥실, 아크릴산 벤질과 같은 아크릴산 알킬에스테르 또는 메타크릴산 부틸, 메타크릴산 아밀, 메타크릴산 2-에틸헥실, 메타크릴산 옥틸, 메타크릴산 시클로헥실, 메타크릴산 벤질과 같은 메타크릴산 알킬에스테르 등을 들 수 있다. 공단량체 성분으로는, 아크릴산 메틸, 메타크릴산 메틸, 메타크릴산 에틸, 아세트산 비닐, 스티렌, 아크릴로니트릴 등을 들 수 있다. 관능기 함유 단량체 성분으로는,

예를 들어 아크릴산, 메타크릴산, 말레산, 이타콘산과 같은 카르복실기 함유 단량체, 또는 2-히드록시에틸(메타)아크릴레이트, 2-히드록시프로필(메타)아크릴레이트, N-메티롤아크릴아미드와 같은 히드록시기 함유 단량체, 아크릴아미드, 메타크릴아미드, 글리시딜메타크릴레이트 등을 들 수 있다.

감압 접착제는 가교형이 바람직하다. 이 경우, 예를 들어 에폭시계 화합물, 이소시아나이트 화합물, 금속킬레이트 화합물, 금속알콕시드, 금속염, 아민 화합물, 히드라진 화합물, 알데히드계 화합물과 같은 각종 가교제를 첨가하여 가교하게 하는 방법, 방사선을 조사하여 가교시키는 방법 등을 적용할 수 있고, 이것들은 관능기의 종류에 따라서 적절히 선택된다. 나아가 감압 접착제를 구성하는 주 폴리머의 중량 평균분자량은 바람직하게는 60 만 ~ 200 만 정도이고, 보다 바람직하게는 80 만 ~ 180 만이다. 중량 평균분자량이 60 만 미만이면, 후술하는 가소제의 첨가량이 많은 경우, 접착제의 피접착물에 대한 밀착성 또는 내구성이 저하된다. 또한, 중량 평균분자량이 200 만을 초과하면, 특별히 가소제의 양이 적은 경우에는 접착제의 탄성이 높아져 유연성이 저하되고, 피접착물이 수축응력을 발생시키는 경우에는 그것을 흡수, 완화할 수 없게 된다.

감압 접착제에는 가소제를 배합하는 것이 바람직하다. 가소제로는, 예를 들어 프탈산 에스테르, 트리멜리트산 에스테르, 피로멜리트 에스테르, 아디프산 에스테르, 세바신산 에스테르, 인산 에스테르, 글리콜 에스테르와 같은 에스테르류 또는 프로세스오일, 액상 폴리에테르, 액상 폴리테르펜, 기타의 액상 수지 등을 들 수 있고, 이들 중 1 종을 단독 또는 2 종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다. 나아가 감압 접착제에는 필요에 따라서, 예를 들어 자외선 흡수제 또는 광안정제, 산화방지제 등의 각종 첨가제를 첨가할 수도 있다.

게다가, 무색투명 수지체는, 광경화성 또는 열경화성의 수지일 수도 있다. 광경화성 또는 열경화성의 수지로는 공지된 것을 사용할 수 있다. 예를 들어, 아크릴레이트기, 메타크릴레이트기, 아릴기 등의 반응성 이중결합을 갖는 화합물 또는 에폭시 등의 개환축합성 반응기를 갖는 화합물을 들 수 있다. 광 또는 열로 경화할 때에는, 상기 수지에 광중합 개시제 또는 열안정제, 자외선 안정제, 레벨링제 등의 첨가제를 첨가할 수 있다. 광 또는 열에 의한 경화는 공지된 방법으로 할 수 있다.

본 발명의 산란 시트의 주된 용도인 액정표시장치에 대한 적용을 고려하면, 산란 수지체와 타 부재의 계면에서 발생하는 반사는 적은 것이 바람직하다. 이를 위해서는 무색투명 수지체의 굴절율  $n(R)$  은  $1.40 < n(R) \leq 1.50$  의 범위에 있는 것이 바람직하다.

본 발명에 사용되는 무색투명 구형상 미립자의 재질은 특별히 제한되지 않으나, 공지된 유기 미립자 또는 무기 미립자를 사용할 수 있다. 유기 미립자로는 예를 들어 폴리스티렌, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀계 수지, 폴리메타크릴레이트계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지와 같은 (메타)아크릴계 고분자 등의 입자를 들 수 있고 가교된 가교 고분자일 수도 있다. 나아가 에틸렌, 프로필렌, 스티렌, 메타크릴산 메틸, 벤조구아나민, 포름알데히드, 멜라민, 부타디엔 등에서 선택되는 2 종 또는 그 이상의 단량체가 공중합되어 이루어지는 공중합체를 사용할 수 있다. 무기 미립자로는, 예를 들어 실리카, 실리콘, 산화티탄, 산화알루미늄 등의 입자를 들 수 있다. 무색투명 수지체와 무색투명 구형상 미립자가 수확식 3 의 관계를 만족할 필요가 있는 점과, 무색투명 수지체의 재질로서 아크릴계 감압 접착제가 바람직한 것을 함께 고려하면, 무색투명 구형상 미립자의 재질로는 실리콘계 미립자 (굴절율 약 1.44) 가 바람직하다.

무색투명 수지체와 무색투명 구형상 미립자의 밀착성을 향상시키기 위하여, 미립자 표면에 커플링처리를 할 수도 있다. 입자의 형상은 완전한 구형상인 것이 가장 바람직하지만, 거의 구형상이면 문제없이 사용할 수 있다. 평균 입경은 너무 작으면 입사편광도의 편광도를 저하시키는, 즉 편광해소작용이 발생되므로 2  $\mu\text{m}$  이상의 크기일 필요가 있고, 한편 평균 입경이 너무 크면 액정표시장치에 사용했을 때 표시품위를 저하시키게 되기 때문에 5  $\mu\text{m}$  이하일 필요가 있다. 또한 이러한 이유에 의하여 점도분포는 좁은 편이 바람직하다. 즉, 입도분포가 큰 경우에는, 평균 입경 2  $\mu\text{m}$  미만인 미립자 또는 평균 입경 5  $\mu\text{m}$  를 초과하는 미립자가 혼입되게 되므로 편광도의 저하 또는 표시품위의 저하를 초래한다. 미립자의 첨가량은, 피분산체인 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 1 ~ 100 중량부이다. 첨가량이 이보다 적으면 소망하는 산란능이 발현되지 않고, 첨가량이 이보다도 많으면 성형체의 역학특성을 비롯한 여러 물성에 악영향을 미친다. 바람직하게는 무색투명 수지체 100 중량부에 대하여 무색투명 구형상 미립자를 1 ~ 50 중량부의 비율로 사용한다.

산란 수지체를 시트형상으로 성형하고, 산란 시트로 가공하는 방법은 특별히 한정되지 않으나 공지된 방법을 사용할 수 있다. 즉, 산란 수지체를 T 다이 등에 의하여 압출하여 시트형상으로 성형하는 방법, 용융하여 기재상에 도공(塗工) 하고 냉각시키는 방법, 용제와 혼합한 상태에서 기재상에 도공하고 건조시키는 방법 등을 들 수 있다. 그리고, 산란 수지체가 광경화성 또는 열경화성의 수지인 경우에는, 기재상에 원료조성물을 시트형상으로 도포하고, 그 상태에서 공지된 방법을 적용하여 경화시킴으로써 산란 시트를 제조할 수도 있다.

액정표시장치에 산란 시트를 사용할 때, 이 산란 시트가 너무 얇으면 취급하기가 곤란해지고, 너무 두꺼우면 액정표시장치의 두께 그 자체가 증대되어 그 두께는 1 ~ 100  $\mu\text{m}$  로 한다. 보다 바람직하게는 10 ~ 50  $\mu\text{m}$  의 범위이다.

산란 시트의 전체 광선투과율 (T) 은 85 % 이상 100 % 미만으로 한다. 바람직하게는 90 % 이상 100 % 미만이다. 이 범위 내에서, 전체 광선투과율은 높을수록 바람직하다. 헤이즈율 (Hz) 은 소망하는 성능에 맞추어 50 ~ 90 % 의 범위 내에서 설정된다. 산란 시트의 두께가 동일한 경우에는, 입자함량이 많아지면, 전체 광선투과율은 저하되고 헤이즈율이 상승된다. 따라서, 입자 함량을 많이 하는 경우에는 두께를 얇게 하고, 입자 함량을 적게 하는 경우에는 두께를 두껍게 하는 방법으로 이것들을 조정할 수 있다. 또한, 입자와 투명 수지체와의 굴절율 차가 커지면, 전체 광선투과율은 저하되고 헤이즈율이 상승된다. 따라서, 굴절율이 많은 경우에는 두께를 얇게 하고, 굴절율의 차가 작은 경우에는 두께를 두껍게 하는 방법으로 조정할 수 있다.

산란 시트의 두께, 무색투명 수지체의 굴절율과 무색투명 구형상 미립자의 굴절율의 차, 투명 구형상 미립자의 평균 입경, 무색투명 구형상 미립자의 양을 상기 범위 내에서 조정하고, 전체 광선투과율 및 헤이즈율을 상기 범위 내로 설정한다.

산란 시트를 액정표시장치에 사용할 때에는, 이 산란 시트의 면내 위상차 값이 작은 편이 바람직하다. 구체적으로는, 면내 위상차 값이 30 nm 이하인 것이 바람직하고, 10 nm 이하인 것이 보다 바람직하며, 나아가 0 nm 인 것이 가장 바람직하다.

산란 시트는 취급이 용이하다는 점에서, 도 1 의 단면 모식도에 나타난 바와 같이, 2 장의 수지 시트 (24, 24) 사이에 산란 시트 (11) 가 협지된 적층 시트로서, 보관 또는 사용할 수 있다. 또한, 액정표시장치에 사용할 때에는, 도 2 의 단면 모식도에 나타난 바와 같이, 연신된 수지 시트 (24) 와 산란 시트 (11) 를 적층한 적층 시트로서 사용할 수 있다. 여기에서 사용되는 수지 시트 (24) 의 재질은 특별히 한정되지 않으나, 공지된 수지 시트를 사용할 수 있다. 예를 들어, 폴리에틸렌이나 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리아세트산비닐계 수지, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 또는 폴리에틸렌 나프탈레이트와 같은 폴리에스테르계 수지, 노르보르넨 중합체와 같은 환상 폴리올레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리설폰계 수지, 폴리에테르설폰계 수지, 폴리아릴레이트계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지, 폴릴비닐알코올계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리메타크릴레이트계 수지 등의 합성고분자, 나아가 2 아세트산 셀룰로스 또는 3 아세트산 셀룰로스와 같은 셀룰로스계 수지 등의 천연고분자를 사용할 수 있다. 또한 수지 시트 (24) 는 감압 접착제일 수도 있다. 이 경우에는, 아크릴계 감압 접착제, 염화비닐계 감압 접착제, 합성고무계 감압 접착제, 천연고무계 접착제, 실리콘계 접착제 등을 사용할 수 있다.

연신된 수지 시트는 편광 필름 또는 위상차 필름일 수도 있다. 편광 필름으로는 공지된 것을 사용할 수 있고, 폴리비닐알코올 수지를 요오드 또는 2 색성 염료로 염색한 것이 많이 사용된다. 폴리비닐알코올 수지는 내수성이 열악하므로 보호필름으로 피복되어 있는 것이 바람직하고, 보호필름에는 통상적으로 3 아세트산 셀룰로스 수지가 사용된다. 위상차 필름도 공지된 것일 수 있고, 폴리카보네이트 수지, 폴리설폰수지, 폴리에테르설폰 수지, 폴리아릴레이트 수지, 노르보르넨 수지 등이 주로 사용된다. 연신에는 공지된 방법을 채용할 수 있고, 롤간 연신과 같은 세로 연신이나, 텐터 연신과 같은 가로 연신이 많이 사용된다. 또한, 연신방향은 일축연신할 수도 있으나, 액정표시장치에 사용할 때의 시야각을 조정하기 위하여 필요에 따라서 두께 배향을 실시할 수도 있다. 위상차 필름의 위상차 값은 소망하는 특성에 맞추어 적절히 결정되나, 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치에 사용할 때에는, 100 ~ 1,000 nm 의 범위의 것을 적절히 사용할 수 있다. 또한, 1/4 파장 필름 또는 1/2 파장 필름을 사용하는 것은 바람직한 형태의 하나이다.

본 발명의 산란 시트를, 특히 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치의 전방 산란층으로 사용할 때에는, 편광 필름과, 적어도 1 장의 위상차 필름과, 산란 시트를 적층하여 사용하는 것이 바람직하다. 예를 들어, TFT (박막 트랜지스터) 구동 반사형 액정표시장치이면, 도 3, 도 4 및 도 5 의 단면 모식도에 나타난 바와 같이, 편광 필름 (21) 과 1/2 파장 필름 (22) 과 1/4 파장 필름 (23) 이 이 순서대로 적층되고, 게다가 도 6 의 축의 각도를 나타낸 모식도에 나타난 바와 같이, 1/2 파장 필름의 광축 (82) 과 1/4 파장 필름의 광축 (83) 이 거의 60° 의 각도로 교차함과 동시에, 편광 필름의 흡수축 (81) 과 1/2 파장 필름의 광축 (32) 이 거의 15° 의 각도로 교차되는, 이른바 광대역 원편광 필름을 산란 시트 (11) 와 적층된 시트를 사용하는 것이 바람직하다.

도 3 에 나타난 바와 같이, 편광 필름 (21) 과 1/2 파장 필름 (22) 과 1/4 파장 필름 (23) 이 각각 감압 접착제 (31) 를 통하여 적층되고, 1/4 파장 필름 (23) 측에서 다시 산란필름 (11) 상에 적층된 구조로 되어 있다. 도 4 도 도 3 과 거의 동일하나, 산란 시트 (11) 의 양면에 감압 접착제 (31) 의 층을 형성하고, 그 일방의 층에서 1/4 파장 필름 (23) 에 접착된 구조로 되어 있다. 또한, 도 5 는 산란 시트 (11) 의 양면에 감압 접착제 (31) 의 층을 형성하고, 그 일방의 층에 1/2 파장 필름 (22) 이, 다시 그 위에 감압 접착제 (31) 를 통하여 편광 필름 (21) 이 각각 적층되고, 타방의 층에 1/4 파장 필름 (23) 이 적층되고, 다시 그 1/4 파장 필름 (23) 의 반대측에도 감압 접착제 (31) 의 층이 형성된 구조로 되어 있다.

본 발명의 산란 시트를, 특히 반사형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치의 반투명 반사판으로 사용할 때에는, 이 산란 시트와, 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름이 적층되어 이루어지는 적층 시트로서 사용할 수 있다. 또한, 편광 필름과 산란 시트와 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름이 적층되어 이루어지는 적층 시트의 사용도 바람직하다. 여기에서 말하는 반사성 필름이란, 입사광선을 반사하는 필름을 의미한다. 또한, 반투과 반반사성 필름이란, 입사광선의 일부를 투과하고, 나머지 일부를 반사하는 필름을 의미한다. 전체 입사광선에 대하여 투과 및 반사되지 않은 나머지 부분은, 반투과 반반사층에 의하여 흡수되어 유효하게 이용할 수 없게 되므로, 이 흡수는 최대한 작은 편이 바람직하다.

편광 필름과 산란 시트와 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름이 적층된 적층 시트의 예를 도 7의 단면 모식도에 나타낸다. 도 7에서는, 기재 (26)에 금속박막 (25)을 부설한 것이 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름을 구성하고 있고, 그 위에 감압 접착제 (31), 편광 필름 (21) 및 산란 시트 (11)가 이 순서대로 적층되어 있다. 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름으로는, 도 7에 나타낸 바와 같은 기재 (26)에 금속박막 (25)을 부설한 것 외에, 2종 이상의 고분자 박막을 다층으로 적층하여 구성되는 것 등을 사용할 수도 있다. 이들 층을 각각 단독으로 또는 2층 이상으로 적층하여 사용할 수 있고, 2층 이상을 적층하는 경우에는 동일한 층을 사용할 수도 있고 상이한 층을 사용할 수도 있다.

반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름에 사용되는 기재의 재질은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌 등의 폴리오레핀계 수지, 폴리염화비닐계 수지, 폴리아세트산비닐계 수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트 또는 폴리에틸렌나프탈레이트와 같은 폴리에스테르계 수지, 노르보르넨 중합체와 같은 환상 폴리오레핀계 수지, 폴리카보네이트계 수지, 폴리설폰계 수지, 폴리에테르설폰계 수지, 폴리아릴레이트계 수지, 폴리비닐알코올계 수지, 폴리우레탄계 수지, 폴리아크릴레이트계 수지, 폴리메타크릴레이트계 수지 등의 합성고분자, 나아가 2 아세트산 셀룰로스 또는 3 아세트산 셀룰로스와 같은 셀룰로스계 수지 등의 천연 고분자를 사용할 수 있다. 또한, 알루미늄, 은, 스텐레스 등의 금속박막을 직접 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름으로 할 수도 있다.

반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름에서 금속박막으로서 사용되는 금속은 특별히 한정되지 않으나, 알루미늄, 은 등이 적절하게 사용된다. 이 금속박막의 막두께는, 소망하는 투과 성능 및 반사 성능에 따라서 조정된다. 즉, 반투과 반반사층에 대하여 투과율을 높게 하는 것을 중시하고 반사율을 낮게 하는 것을 목적으로 하면, 금속박막을 얇게 함으로써 투과율을 높게 유지하고 반사율을 낮게 할 수 있다. 반대로, 반사율을 높게 하는 것을 중시하고 투과율을 낮게 하는 것을 목적으로 하면, 금속박막을 두껍게 함으로써 투과율을 낮게 하고 반사율을 높게 할 수 있다. 그래서, 금속박막의 막두께는, 통상적으로 1 nm 이상 100 μm 이하이고, 나아가 10 nm 이상 1 μm 이하인 두께가 바람직하게 사용된다. 투명 고분자 필름에 금속박막을 부설하는 방법으로는 증착법 또는 스퍼터법이 바람직하게 사용되나, 금속을 얇게 압연한 필름을 감압형을 포함하는 접착제 등에 의하여 접합할 수도 있고, 금속박막을 수지체에 부설할 때에는, 밀착성을 향상시키기 위하여 공지된 언더코트층을 형성할 수도 있고, 금속박막을 보호하기 위하여 공지된 오버코트층을 형성할 수도 있다.

고분자 박막을 다층으로 적층하여 반투과 반반사층으로 하는 경우, 그 고분자 박막의 재질은 특별히 한정되지 않으나, 전술한 기재에 사용할 수 있는 수지로서 예시한 수지를 동일하게 사용할 수 있다. 고분자 박막을 다층으로 적층하여 반사 성능을 부여하기 위해서는, 예를 들어 J. A. RADFORD 등에 의한 "POLYMER ENGINEERING AND SCIENCE", 13 호 (1973년) 216 페이지에 기재된 방법을 적용할 수 있다.

본 발명의 적층 시트를 제작할 때에는, 각 부재의 계면에서 발생하는 반사에 의한 광 손실을 저감하기 위하여, 감압 접착제를 사용하여 밀착 적층하는 것이 바람직하다. 감압 접착제에는 공지된 것을 사용할 수 있다. 예를 들어, 아크릴레이트계 감압 접착제, 메타크릴레이트계 감압 접착제, 염화비닐계 감압 접착제, 합성고무계 감압 접착제, 천연고무계 접착제, 실리콘계 접착제 등을 사용할 수 있다. 이들 감압 접착제 중에서도 아크릴레이트계 감압 접착제는, 핸드링성이나 내구성 면에서 특히 바람직하다.

본 발명의 적층 시트를 사용하는 액정표시장치의 한 형태를, 도 8의 단면 모식도로 나타낸다. 이 예에서는 편광 필름 (21)과 위상차 필름 (22, 23)과 산란 시트 (11)가 적층된 적층 시트를 액정셀 (41)의 전면면에 적층하여 액정표시장치 (51)가 구성되어 있다. 여기에서 사용되는 적층 시트 자체는, 도 3에 나타낸 것과 동일하고, 편광 필름 (21)과 1/2 파장 필름 (22)과 1/4 파장 필름 (23)이 각각 감압 접착제 (31)를 통하여 적층되고, 1/4 파장 필름 (23)측에서 다시 산란 시트 (11)상에 적층된 구조로 되어 있다. 또한, 액정셀 (41)은 액정 (33)을 셀 내에 주입한 것으로, 전압인가에 의하여 액정의 배향 상태를 변화시킴으로써 셀 내를 투과하는 편광광을 직선편광에서 원편광으로, 또는 원편광에서 직선편광으로 상태를 연속적으로 변화시키는 것이다. 이러한 액정셀로는, 공지된 TN (트위스트 네마틱) 액정셀, STN (초 트위스트 네마틱) 액정셀, OCB (광학보상 밴드) 액정셀 등을 사용할 수 있다. 도 8에서는, 대향하는 2장의 유리판 (32, 33) 및 측면벽 (번호 없음)에 의하여 셀을 구성하고, 전면측 유리판에는 투명전극 (34)을, 및 배면측 유리판에는 반사전극 (35)을 배치하고, 당해 셀 중에 액정 (33)이 주입된 상태에서 액정셀 (41)이 구성되어 있다.

본 발명의 적층 시트를 사용하는 액정표시장치의 일 형태를, 도 9의 단면 모식도로 나타낸다. 이 예에서는 편광 필름 (21)과 위상차 필름 (22, 23)과 산란 시트 (11)가 적층된 적층 시트를 액정셀 (42)의 전면에 적층하고, 한편 액정셀 (42)의 배면에는 편광 필름 (21)과 위상차 필름 (23)이 적층되고, 다시 그 배면에 배면조명장치 (60)를 배치하여 액정표시장치 (52)가 구성되어 있다. 이 타입에서 액정셀 (42) 배면의 위상차 필름 (23)은 필요에 따라서 형성된다.

이 예에 있어서의 액정셀 (42)의 전면에 적층되는 적층 시트의 구성은, 도 8의 예와 동일하다. 이 경우의 액정셀로도 공지된 TN 액정셀, STN 액정셀, OCB 액정셀 등을 사용할 수 있다. 액정셀 (42)은 대향하는 2장의 유리판 (32, 32) 및 측면벽 (번호 없음)에 의하여 셀을 구성하고, 전면측 유리판에는 투명전극 (34)을, 그리고 배면측 유리판에는 반투과 반반사전극 (36)을 배치하고, 당해 셀 중에 액정 (33)이 주입된 상태로 되어 있다. 액정셀의 배면에 배치되는 반투과 반반사전극 (36)에는 반투과 반반사의 금속 또는 다층박막전극을 사용할 수도 있고, 금속 완전 반사막에 부분적으로 미세한 구멍을 뚫어 광선이 일부 통과하도록 가공한 전극을 사용할 수도 있다.

액정셀 (42)의 배면에는, 위상차 필름 (23)이 감압 접착제 (31)를 통하여 적층되고, 게다가 그 배면에 감압 접착제 (31)를 통하여 편광 필름 (21)이 적층되어 있다. 액정셀 (42)의 배면측 편광 필름 (21)의 더욱 배면에 배치되는 배면 조명장치 (60)는, 렌즈 시트 (61)와, 확산 시트 (62)와, 도광판 (63)과, 도광판에 광을 입사하기 위한 광원 (64)과, 광원 (64)에서 나온 광을 도광판 (63)에 모으기 위한 반사판 (65)과, 도광판 (63)을 통과한 광의 대부분을 액정셀 측으로 모으기 위한 반사 시트 (66)로 구성되어 있다.

본 발명의 적층 시트를 사용하는 액정표시장치 중에 별도의 형태를, 도 10의 단면 모식도에 나타낸다. 이 예에서는, 액정셀 (43)의 전면에 편광 필름 (21)과 위상차 필름 (23)을 적층하고, 한편 액정셀 (43)의 배면에는 편광 필름 (21)과, 산란 시트 (11)와, 기재 (26)에 금속박막 (26)을 부설한 반사성 필름 또는 반투과 반반사성 필름이 적층되어 이루어지는 적층 시트를 적층하고 있다. 또한 필요에 따라서, 그 배면에 배면 조명장치 (60)를 배치하여 전체의 액정표시장치 (53)가 구성되어 있다. 이 타입에서, 액정셀 (43)전면의 위상차 필름 (23)은 필요에 따라서 형성되고, 또한 액정셀 (43)의 배면에 편광 필름 (21)과 함께 위상차 필름을 적층하는 경우도 있다. 이 예에 있어서의 액정셀 (43)은 대향하는 2장의 유리판 (32, 32) 및 측면벽 (번호 없음)에 의하여 셀을 구성하고, 전면측 유리판에 투명전극 (34)을, 및 배면측 유리판에도 투명전극 (37)을 배치하고 셀 중에 액정 (33)이 주입된 상태로 되어 있다. 이 액정셀 (43)은 전압 인가에 의하여 액정의 배향상태를 변화시킴으로써 셀 내를 투과하는 편광광을 시광(施光)하거나, 복굴절을 이용하여 투과광의 편광상태를 변화시키는 것으로서, 통상의 투과형 액정표시장치에 사용되고 있는 액정셀을 그대로 사용할 수 있다. 배면 조명장치 (60)의 구성은 도 9에 나타낸 것과 동일하고, 통상의 투과형 또는 반투과 반반사형 액정표시장치에 사용되고 있는 배면 조명장치를 그대로 사용할 수 있다.

**[실시예]**

이하에서, 본 발명의 실시예를 나타내는데, 본 발명은 이들 실시예에 의하여 한정되지 않는다. 예 중에서, 함유량 내지 사용량을 나타내는 % 및 부는 특별한 기재가 없는 한 중량 기준이다. 또한 예 중에서, 산란 시트의 평가에 사용한 방법은 다음과 같다.

(A) 전체 광선투과율 및 헤이즈율

산란 시트 자체 또는 필요에 따라서 감압 접착제를 통하여 그것을 유리판에 접합한 것을 산란 시트 측에서 측정광이 입사되도록, 헤이즈 컴퓨터 “HGM-2DP”(스가시켄끼 가부시킴이샤 제조)에 배치하여, 전체 광선투과율 및 헤이즈율을 측정하였다.

(B) 반사 휘도 및 반사 콘트라스트 [직접조명]

여기에서 사용한 반사 백색 표시 휘도평가장치의 개략을 도 11에, 또한 반사 흑색 표시 휘도평가장치의 개략을 도 12에 각각 단면 모식도로 나타낸다. 라운드 루페 “ENV-B-2”(오오즈카 코오가꾸 가부시킴이샤 제조)로 루페를 빼낸 것을 환상 외부광원장치로서 사용하였다. 이 라운드 루페의 환상 형광등 (72)의 중심 바로 아래에 광학미러 (74)를 놓고, 그 위에 각 예에서 제작한 산란 시트 (11)를 필요에 따라서 감압 접착제를 통하여 유리판 (73)에 접합한 상태에서, 유리판 (73)이 광학미러 (74)와 면하도록 배치하였다. 환상 형광등 (72)의 중심 상방에는 휘도계 (71)를 배치하여 산란 시트 (11)의 법선방향 휘도를 측정할 수 있도록 하였다. 산란 시트 (11)상에 편광 필름 (21)을 배치한 상태를 모의적으로 반사형 액정표시장치의 백색 표시로서 휘도를 측정하였다. 한편, 산란 시트 (11)상에 광대역 원편광 필름 (27)을 배치한 상태를 모의

적으로 반사형 액정표시장치의 흑색 표시로서 휘도를 측정하였다. 콘트라스트는 동일한 조사각으로 측정한 백색 휘도와 흑색 휘도의 비율로 표시하였다. 조사각은 환상 형광등 (72) 과 광학미러 (74) 와의 거리에 의하여 조정하고, 광학미러 (74) 의 위치에 조도계를 놓아 조도를 측정하였다.

(C) 반사휘도 및 반사 콘트라스트 [직접조명 + 간접조명]

(B) 에서 제작한 조명장치의 외측에, 내측을 흰종이로 가린 통을 덮은 것 이외에는 (B) 와 동일하게 측정함으로써, 환상 형광등 (72) 에서 나온 직접조명과 통 내부의 백지에서 나온 반사에 의한 간접조명이 복합된 상태에서 평가하였다.

상기 (B) 및 (C) 에 있어서, 편광 필름 (21) 에는 시판되는 폴리비닐알코올/요오드계 편광 필름인 "스미카란(상품명) SR1862A" (스미토모 가가꾸 고오교 가부시킴이샤 제조) 를 사용하였다. 확대역 원편광 필름 (27) 에는, 편광 필름인 "스미카란(상품명) SR1862A" 와, 시판되는 1/2 파장 필름인 "스미카라이트(상품명) SEF460275" (스미토모 가가꾸 고오교 가부시킴이샤 제조) 와, 시판되는 1/4 파장 필름인 "스미카라이트(상품명) SEF340138" (스미토모 가가꾸 고오교 가부시킴이샤) 을 이 순서대로 도 6 에 나타낸 축의 각도로 적층한 것을 사용하였다.

또한, 산란 시트의 제조에 사용한 재료는 다음과 같다.

무색투명 수지체로서, 모두 시판되는 에멀전인 "니카졸(상품명) FL-3000A" (고형분 농도 46 % 의 아크릴 공중합체, 건조 피막굴절을 1.48, 니혼카바이드 고오교 가부시킴이샤 제조), "스미카프렉스라이트(상품명) S-900" (고형분 농도 49 ~ 51 % 의 아세트산비닐에틸렌-아크릴 공중합체, 건조피막 굴절을 1.47, 스미토모 가가꾸 고오교 가부시킴이샤 제조), 및 "폴리졸(상품명) PSA SA-1400" (고형분 농도 50 % 의 스티렌-아크릴 공중합체, 건조피막 굴절을 1.51, 쇼와 고분시 가부시킴이샤 제조) 을 사용하였다. 또한, 별도의 무색투명 수지체로 이루어지는 감압 접착체로서, 스미토모 가가꾸고오교 가부시킴이샤에서 판매하고 있는 편면 접착 편광 필름 (예를 들어, "스미카란(상품명) SR1862APO" 의 말단 「O」 이 감압 접착제의 등급을 나타냄) 또는 편면 접착부착 위상차 필름 (예를 들어, "스미카라이트(상품명) SEF340138B7" 의 말단 「7」 이 감압 접착제의 등급을 나타냄) 에 사용되는 감압 접착제 O 번 (굴절을 1.47), 감압 접착제 7 번 (굴절을 1.47), 감압 접착제 K 번 (굴절을 1.47), 및 감압 접착제 T 번 (굴절을 1.48) 을 사용하였다.

무색투명 구형상 미립자로는, 시판되는 실리콘수지 미립자인 "토스팔(상품명)" (굴절을 1.44, 도시바 실리콘 가부시킴이샤 제조) 를 사용하였다. 토스팔에는 입경이 상이한 등급이 있다. 그 중 #120 (평균 입경 2.0 μm), #130 (평균 입경 3.0 μm) 및 #145 (평균 입경 4.5 μm) 의 3 종류를 사용하였다. 또한, 시판되는 벤조구아나민 · 포름알데히드 축합물 미립자인 "에포스타(상품명) MS" (굴절을 1.57, 평균 입경 2 μm, 니혼쇼쿠바이 가부시킴이샤 제조) 를 사용하였다.

**실시예 1**

무색투명 수지체의 수계 에멀전인 "니카졸(상품명) FL-3000A" 를 98 % 및 무색투명구형상 미립자로서 "토스팔(상품명) #145" 를 2 % 의 비율로 혼합하고 분산시킨 후, 유리판 상에 도공하여 바람에 건조시킴으로써 산란 시트를 얻었다. 에멀전의 고형분 농도는 46 % 이므로, 무색투명 수지체와 무색투명 구형상 미립자의 중량비율은 약 95:5 가 되고, 또한 무색투명 수지체 100 부에 대한 무색투명 구형상 미립자의 양으로 나타내면 약 5 부가 된다. 얻어진 산란 시트에 대하여, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 이때, 조도는 2,570 룩스였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 2**

"니카졸(상품명) FL-3000A" 를 95 % 및 "토스팔(상품명) #145" 를 5 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 3**

"니카졸(상품명) FL-3000A" 를 93 % 및 "토스팔(상품명) #145" 를 7 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 4**

유리판 상에 도공할 때의 도포두께를 변경한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 하여 전방 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**비교예 1**

"니카졸(상품명) FL-3000A" 를 93 % 및 "토스팔(상품명) #145" 를 7 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 4 와 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 미만으로서 화면이 어둡다. 산란 시트의 두께는 실시예 4 의 두께와 거의 동일하나, 입자의 첨가량이 많기 때문에 헤이즈율이 본 발명의 범위를 벗어나 있다.

**비교예 2**

유리판 상에 도공할 때의 도포두께를 변경한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 미만으로서 화면이 어둡다. 입자의 첨가량은 실시예 1 의 첨가량과 동일하나, 산란 시트의 두께가 얇고 헤이즈율이 본 발명의 범위를 벗어나 있다.

**실시예 5**

"니카졸(상품명) FL-3000A" 를 93 % 및 "토스팔(상품명) #145" 를 7 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 비교예 2 와 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 6**

무색투명 수지체로서 "스미카프렉스(상품명) S-900" 을 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**비교예 3**

무색투명 수지체로서 "폴리졸(상품명) PSA SE-1400" 을 사용한 것 이외에는, 실시예 1 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 1 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 미만으로서 화면은 어둡다.

**[표 1]**

	막두께	전체 광선투과율	헤이즈율	반사 백색휘도	콘트라스트
실시예 1	38 μm	92.2 %	58.4 %	739 cd/m <sup>2</sup>	59
실시예 2	41 μm	93.2 %	78.4 %	745 cd/m <sup>2</sup>	50
실시예 3	35 μm	95.4 %	86.2 %	644 cd/m <sup>2</sup>	37
실시예 4	88 μm	93.7 %	78.9 %	727 cd/m <sup>2</sup>	49
비교예 1	80 μm	94.6 %	91.3 %	446 cd/m <sup>2</sup>	17
비교예 2	9 μm	92.3 %	20.5 %	323 cd/m <sup>2</sup>	40
실시예 5	8 μm	93.0 %	66.2 %	790 cd/m <sup>2</sup>	56
실시예 6	37 μm	93.5 %	74.4 %	751 cd/m <sup>2</sup>	48
비교예 3	37 μm	94.1 %	81.2 %	587 cd/m <sup>2</sup>	31

**실시예 7**

무색투명 수지체의 수계 에멀전인 "스미카플렉스(상품명) S-900" 를 93 % 및 무색투명 구형상 미립자로서 "토스팔(상품명) #145" 를 7 % 의 비율로 혼합하고 분산시킨 후, 유리판 상에 도공하여 바람에 건조시킴으로써 산란 시트를 얻었다. 에멀전의 고형분 농도는 약 50 % 이므로, 무색투명 수지체와 무색투명 구형상 미립자의 중량비율은 약 87:13 가 되고, 또한 무색투명 수지체 100 부에 대한 무색투명 구형상 미립자의 양으로 나타내면 약 15 부가 된다. 얻어진 산란 시트에 대하여, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 이때, 조도는 2,550 룩스였다. 물성값 및 결과를 표 2 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 8**

무색투명 미립자를 "토스팔(상품명) #130" 으로 바꾸고, "스미카프렉스(상품명) S-900A" 를 93 % 및 "토스팔(상품명) #130" 을 7 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 7 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 2 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 9**

무색투명 미립자를 "토스팔(상품명) #120" 으로 바꾸고, "스미카프렉스(상품명) S-900A" 를 93 % 및 "토스팔(상품명) #120" 을 7 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 7 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻고, 조사각 10°에서의 상기 (C) [직접조명 + 간접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 2 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**[표 2]**

	막두께	전체 광선투과율	헤이즈율	반사 백색휘도	콘트라스트
실시예 7	29 μm	93.4 %	74.4 %	758 cd/m <sup>2</sup>	50
실시예 8	47 μm	94.1 %	76.3 %	654 cd/m <sup>2</sup>	36
실시예 9	40 μm	94.0 %	76.7 %	604 cd/m <sup>2</sup>	32

**실시예 10**

무색투명 수지체인 감압 접착제 O 번의 원료액을 고형분으로서 87 % 및 무색투명 구형상 미립자인 "토스팔(상품명) #145" 를 13 % 의 비율로 혼합하고 분산시킨 후, 2 축 연신된 38 μm 두께의 이형처리 부착 폴리에틸렌 테레프탈레이트 필름 상에 도포하고, 바람 건조 및 열 경화시킴으로써 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 이 때 조도는 2,030 룩스이었다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 11**

무색투명 수지체로서 감압 접착제 K 번을 사용한 것 이외에는, 실시예 10 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 12**

무색투명 수지체로서 감압 접착제 7 번을 사용한 것 이외에는, 실시예 10 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 13**

도포막을 두껍게 한 것 이외에는, 실시예 12 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 14**

무색투명 수지체인 감압 접착제 K 번의 원료액을 고휘분으로서 73 % 및 무색투명 구형상 미립자인 "토스팔(상품명) # 145" 를 27 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 11 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**실시예 15**

무색투명 수지체를 감압 접착제 T 번으로 바꾸고, 그 원료액을 고휘분으로서 70 % 및 무색투명 구형상 미립자인 "토스팔(상품명) #145" 를 30 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 10 과 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 이상으로서 밝은 화면을 제공할 수 있다.

**비교예 4**

무색투명 구형상 미립자로서 "에포스타(상품명) MS" 로 바꾸고, 무색투명 수지체인 감압 접착제 O 번의 원료액을 고휘분으로서 97 % 및 "에포스타(상품명) MS" 를 3 % 의 비율로 사용한 것 이외에는, 실시예 12 와 동일하게 실시하여 산란 시트를 얻었다. 이 산란 시트를 유리 상에 전사하고, 조사각 15°에서의 상기 (B) [직접조명] 에 의한 반사 휘도 및 반사 콘트라스트를 평가하였다. 물성값 및 결과를 표 3 에 나타낸다. 반사 백색 휘도는 600 cd/m<sup>2</sup> 미만으로서 화면이 어둡다.

**[표 3]**

	막두께	전체 광선투과율	헤이즈율	반사 백색도	콘트라스트
실시예 10	25 μm	93.5 %	70.8 %	738 cd/m <sup>2</sup>	67
실시예 11	25 μm	93.3 %	70.1 %	738 cd/m <sup>2</sup>	68
실시예 12	25 μm	93.4 %	71.2 %	744 cd/m <sup>2</sup>	69
실시예 13	35 μm	94.0 %	76.5 %	781 cd/m <sup>2</sup>	72
실시예 14	25 μm	93.4 %	77.9 %	851 cd/m <sup>2</sup>	68
실시예 15	25 μm	94.2 %	83.3 %	777 cd/m <sup>2</sup>	64
비교예 4	25 μm	91.1 %	68.3 %	434 cd/m <sup>2</sup>	24

**발명의 효과**

본 발명의 산란 시트 내지 그것을 다른 시트 또는 필름과 조합한 적층 시트는, 반사형 또는 반투과 반반사형 표시장치의 전방 산란층으로 사용한 경우, 반사 사용 환경 하에서 밝은 화면을 부여한다.

**도면의 간단한 설명**

- 도 1 은, 본 발명의 적층 시트의 일례를 나타낸 단면 모식도,  
 도 2 는, 본 발명의 적층 시트의 다른 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 3 은, 본 발명의 적층 시트의 또 하나의 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 4 는, 본 발명의 적층 시트의 또 다른 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 5 는, 본 발명의 적층 시트의 또 다른 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 6 은, 적층 시트에 사용하는 편광 필름의 흡수축과 1/2 파장 필름의 광축과 1/4 파장 필름의 광축이 이루는 축의 각도를 나타낸 모식도,  
 도 7 은, 본 발명의 적층 시트의 또 다른 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 8 은, 본 발명의 액정표시장치의 일례를 나타낸 단면 모식도,  
 도 9 는, 본 발명의 액정표시장치의 다른 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 10 은, 본 발명의 액정표시장치의 또 다른 예를 나타낸 단면 모식도,  
 도 11 은, 실시예에서 반사 휘도 및 반사 콘트라스트 [직접 조명]의 측정에 사용한 반사 백색 휘도 평가장치의 구성을 나타낸 단면 모식도,  
 도 12 는, 실시예에서 반사 휘도 및 반사 콘트라스트 [직접 조명]의 측정에 사용한 반사 흑색 휘도 평가장치의 구성을 나타낸 단면 모식도,

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

- 11 : 산란 시트 21 : 편광 필름  
 22 : 1/2 파장 필름 23 : 1/4 파장 필름  
 24 : 수지 시트 25 : 금속박막  
 26 : 기재 27 : 광대역 원편광 필름  
 31 : 감압 (感壓) 접촉제 32 : 유리판  
 33 : 액정 34 : 전면 투명전극  
 35 : 배면 반사전극 36 : 배면 반투과 반반사전극  
 37 : 배면 투명전극 41, 42, 43 : 액정 셀  
 51 : 반사형 액정표시장치 52, 53 : 반투과 반반사형 액정표시장치  
 60 : 배면 조명장치 61 : 렌즈 시트  
 62 : 확산 시트 63 : 도광판  
 64 : 광원 65 : 반사판

66 : 반사 시트 71 : 휘도계

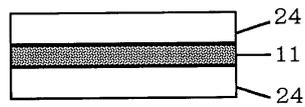
72 : 환상 형광등 73 : 유리판

74 : 광학미러 81 : 편광 필름의 흡수축

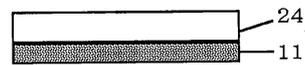
82 : 1/2 파장 필름의 광축 83 : 1/4 파장 필름의 광축

도면

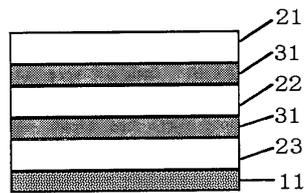
도면1



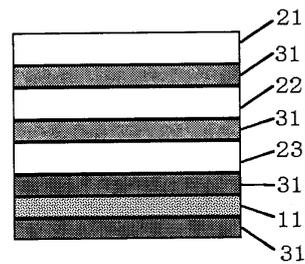
도면2



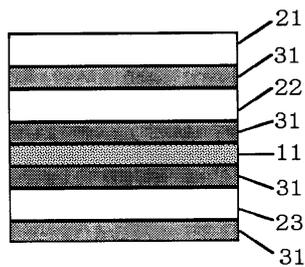
도면3



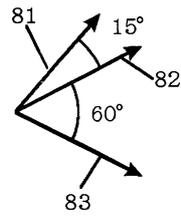
도면4



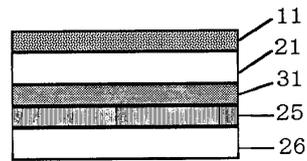
도면5



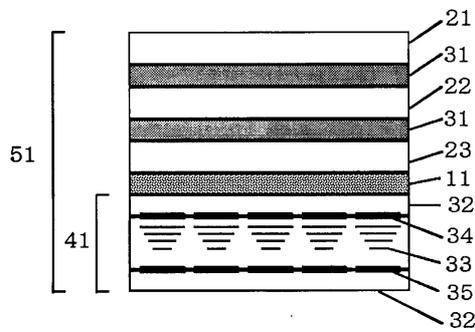
도면6



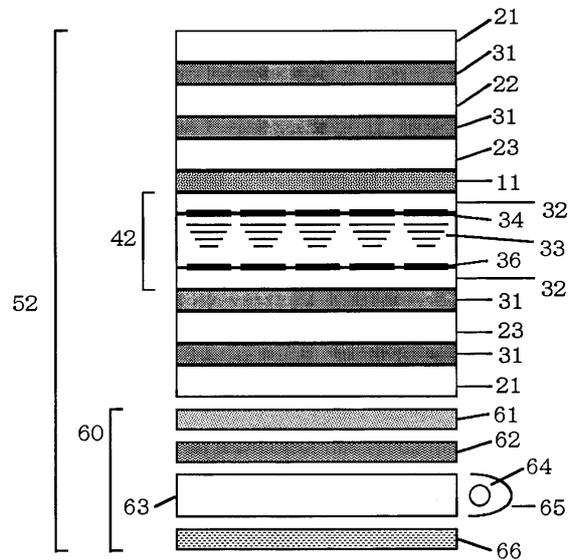
도면7



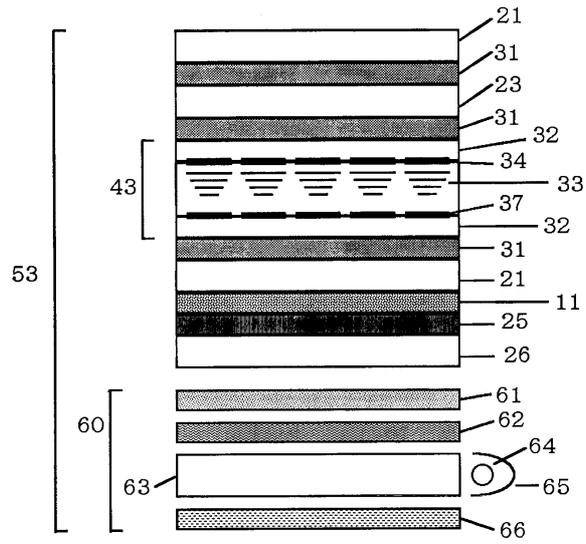
도면8



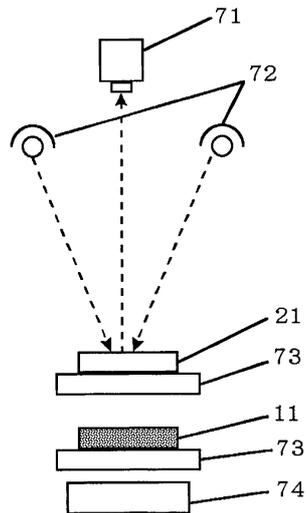
도면9



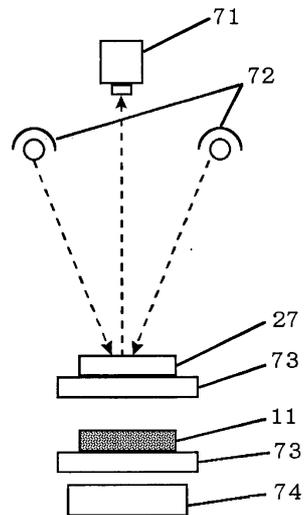
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	散射片，使用其的层压片和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR100750838B1</a>	公开(公告)日	2007-08-22
申请号	KR1020010014009	申请日	2001-03-19
[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	HONDA MASARU 혼다마사루 NAMIOKA MAKOTO 나미오카마코토 MIWA NORIHIRO 미와노리히로		
发明人	혼다마사루 나미오카마코토 미와노리히로		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02F1/13357 G02F1/13363		
CPC分类号	G02B5/0242 G02B5/0278 G02B5/0294 G02B6/0051 G02F1/133504 G02F1/133555 G02F2001/133638		
代理人(译)	韩国专利公司		
优先权	2000078141 2000-03-21 JP 2000392265 2000-12-25 JP		
其他公开文献	KR1020010100818A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明的目的还在于提供一种使用其和液晶显示器的层压薄膜，其散射片的亮度大于常规或对对比度，它用于反射或半透半反射液晶显示装置。作为解决问题的手段，该散射片使用平均粒径为2~5的清澈球形细颗粒，相对于清澈的树脂基材100重量份，比例为1~100重量份。它在稍后的细颗粒分散在电子的树脂基质中的状态下进行至1~100厚的片状。该状态在总透光率 ( T ) 范围内为85~100%，雾度范围 ( Hz ) 为50~90%。清澈的树脂基材的折射率n ( R ) 和清澈的球形微粒的折射率n ( F ) 满足0.00的关系。该散布片 ( 11 )，单独的树脂片 ( 21等 ) 和层压片它被层压，并且提供了另外用液晶盒 ( 41 ) 组装层压片的液晶显示器。

